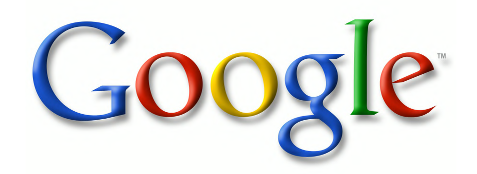



von
Peyer



ATLAS

DER

MIKROSKOPIE AM KRANKENBETTE.

DRITTE AUFLAGE.





ATLAS

DER

MIKROSKOPIE AM KRANKENBETTE

VON

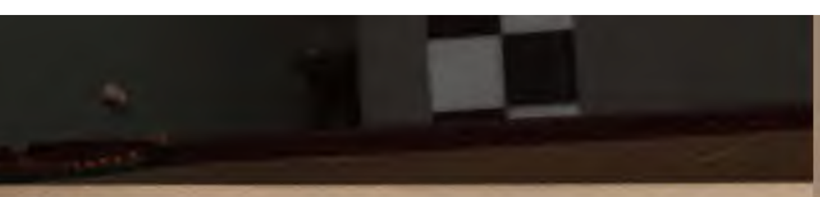
DR. ALEXANDER PEYER.

100 TAFELN ENTHALTEND 137 ABBILDUNGEN IN FARBENDRUCK.

DRITTE AUFLAGE.

STUTTGART.
VERLAG VON FERDINAND ENKE.
1891.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.



Vorwort.

Nach einer fünfjährigen ausgedehnten Praxis faßte ich den Entschluß, nochmals die Universität zu besuchen, um verschiedene Lücken meines Wissens auszufüllen.

Hauptsächlich hatte ich als Praktiker empfunden, wie immer nothwendiger die vertraute Handhabung des Mikroskops für denjenigen Arzt werde, der einigen Anspruch auf wissenschaftliches Vorgehen in seinem Beruf mache. Einer meiner Freunde, Docent an der Universität, mit dem ich öfters zusammenarbeitete, gab mir den Rath, meine mikroskopischen Befunde immer zu zeichnen, weil man sich gewöhne genauer zu untersuchen, wenn man das Gesehene wieder producire. Diesem Rathe folgend, zeichnete ich zuerst auf lose Blätter, dann legte ich mir ein Heft an.

Wieder in die Praxis zurückgekehrt, setzte ich die mir liebgewordene Gewohnheit des mikroskopischen Zeichnens fort und nach verschiedenen Jahren hatte ich circa 400 mikroskopische Bilder, die hauptsächlich Befunde darstellten von Untersuchungen des Urins, des Auswurfes, des Darminhaltes, des Blutes etc.

Es war so ohne bestimmte Absicht entstanden, was ich jetzt veröffentliche unter dem Titel

„Die Mikroskopie am Krankenbette“.

Der Entschluß, meine Zeichnungen in ihrer jetzigen Form zu veröffentlichen, wurde bestärkt durch das Bewußtsein, daß meine Arbeit gerade in Folge ihrer Entstehungsweise mehr als irgend eine andere die Anforderungen und Bedürfnisse des praktischen Arztes berücksichtigt. Daß dem wirklich so ist, zeigt





Tafel 1.

Die Mikroskopie des Blutes.

Obwohl das Blut die größte physiologische Bedeutung hat und bei allen pathologischen Vorgängen im Körper eine wichtige Rolle spielt, so sind dennoch die Kenntnisse seiner krankhaften Veränderungen bis jetzt noch sehr mangelhaft.

Die meiste Auskunft unter den verschiedenen Methoden der Blutuntersuchung gibt uns die *mikroskopische.*

Sie wird auf folgende Weise vorgenommen:

Man reinigt eine Hautstelle ganz exact, macht mit einer geglühten Nadel einen Stich und wischt dann den ersten Tropfen Blut ab. Erst den zweiten Tropfen, der kaum stecknadelkopfgroß sein darf, fängt man sorgfältig auf und deckt ihn zu.

Ist die Schichte Blut nun so extrem dünn, wie sie zur Untersuchung sein muß, so erkennt man sofort zwischen den scheibenförmigen rothen Blutkörperchen das helle durchsichtige Plasma und die spärlichen weißen Blutzellen.

Setzt man etwas Chlornatriumlösung zu (0,75 Chlornatrium, 100 Wasser), so werden die Blutelemente besser isolirt, was besonders beim Zählen derselben von Nutzen ist.

Um die rasche Verdunstung der Flüssigkeit unter dem Deckgläschen, und damit die Formveränderung der Elemente zu verhindern, kann man den Rändern des Deckgläschens entlang etwas Oel aufstreichen.

Normales Blut. Die Blutmenge des gesammten Körpers beträgt $^1/_{13}$ des ganzen Körpergewichtes. Seine Reaction ist alkalisch, der Geschmack salinisch, herrührend von den in der Blutflüssigkeit gelösten Salzen.

Immer bemerkt man am frischen Blut einen eigenthümlichen Geruch — Halitus sanguinis —, welcher auf der Gegenwart flüchtiger Fettsäuren beruht.

Die **rothen Blutkörperchen** sind kreisrunde, homogene Scheibchen mit beiderseitiger tellerförmiger Aushöhlung. Von der Seite gesehen, haben sie Biscuitform.

Ihr durchschnittlicher Durchmesser ist 7,7 μ.

In einem Cubikmillimeter sind circa fünf Millionen derselben enthalten. — Sie bestehen aus einer Gerüstsubstanz — Stroma —, einem blassen weichen Protoplasma, und dem Hämoglobin, welches das Stroma durchtränkt.

Häufig sehen wir, dass bei entleertem Blute die Blutkörperchen sich „geldrollenförmig“ aneinanderlegen.

Weisse Blutkörperchen. Das Blut enthält auch eine Anzahl von Außen eingedrungene Zellen — die weißen Blutkörperchen, Leukocyten, Lymphoïdzellen. Es sind kreisförmige Gebilde mit einem Durchmesser von 6—12 μ. Sie bestehen aus einem weichen, bewegungsfähigen, hüllenlosen Protoplasma. Frisch zeigen sie keinen Kern. Letztere erscheinen erst nach Wasser- oder Essigsäurezusatz in der Zahl von 1—4. Die Zahl der Leukocyten verhält sich zu der Zahl der rothen Blutkörperchen wie 1 : 300. — Im entleerten Blute ist die Zahl der weißen Zellen bedeutend geringer, als in dem noch kreisenden, weil unmittelbar nach der Entleerung massenhaft Leukocyten zu Grunde gehen, indem sie zur Fibringerinnung verwendet werden.

Das Protoplasma der Leukocyten ist contractil; bei frischgelassenem Blute sieht man dasselbe langsam Ausläufer aussenden und zurückziehen.

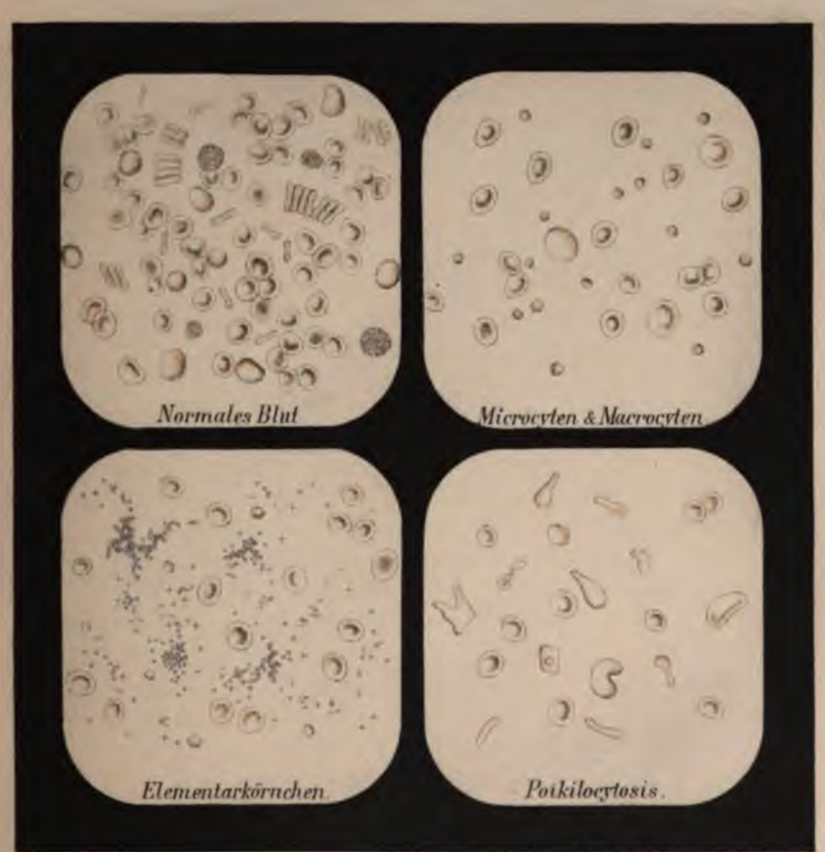
Mikrocyten. Nicht selten sehen wir im Blute auffallend kleine biconcave und runde rothe Blutkörperchen. Besonders zahlreich ist ihr Auftreten bei anämischen und hydrämischen Zuständen. Wahrscheinlich repräsentiren diese Mikrocyten Zerfallsprodukte der rothen Blutkörperchen. Aus ihrem Auftreten lassen sich keinerlei diagnostische Schlüsse ziehen.

Die **Makrocyten** oder **Riesenblutkörperchen** kommen gewöhnlich auch da vor, wo es viele Mikrocyten gibt. Ihre Bedeutung ist nicht bekannt; sie scheinen eine Art Compensation der Mikrocyten zu bilden.

Die **Elementarkörnchen** finden wir auch im normalen Blute. Es sind kleine runde oder eckige Protoplasmaklümpchen, welchen wird besonders häufig bei anämischen und kachektischen Zuständen begegnen. Man denkt sie sich entstanden durch den Untergang von rothen Blutkörperchen.

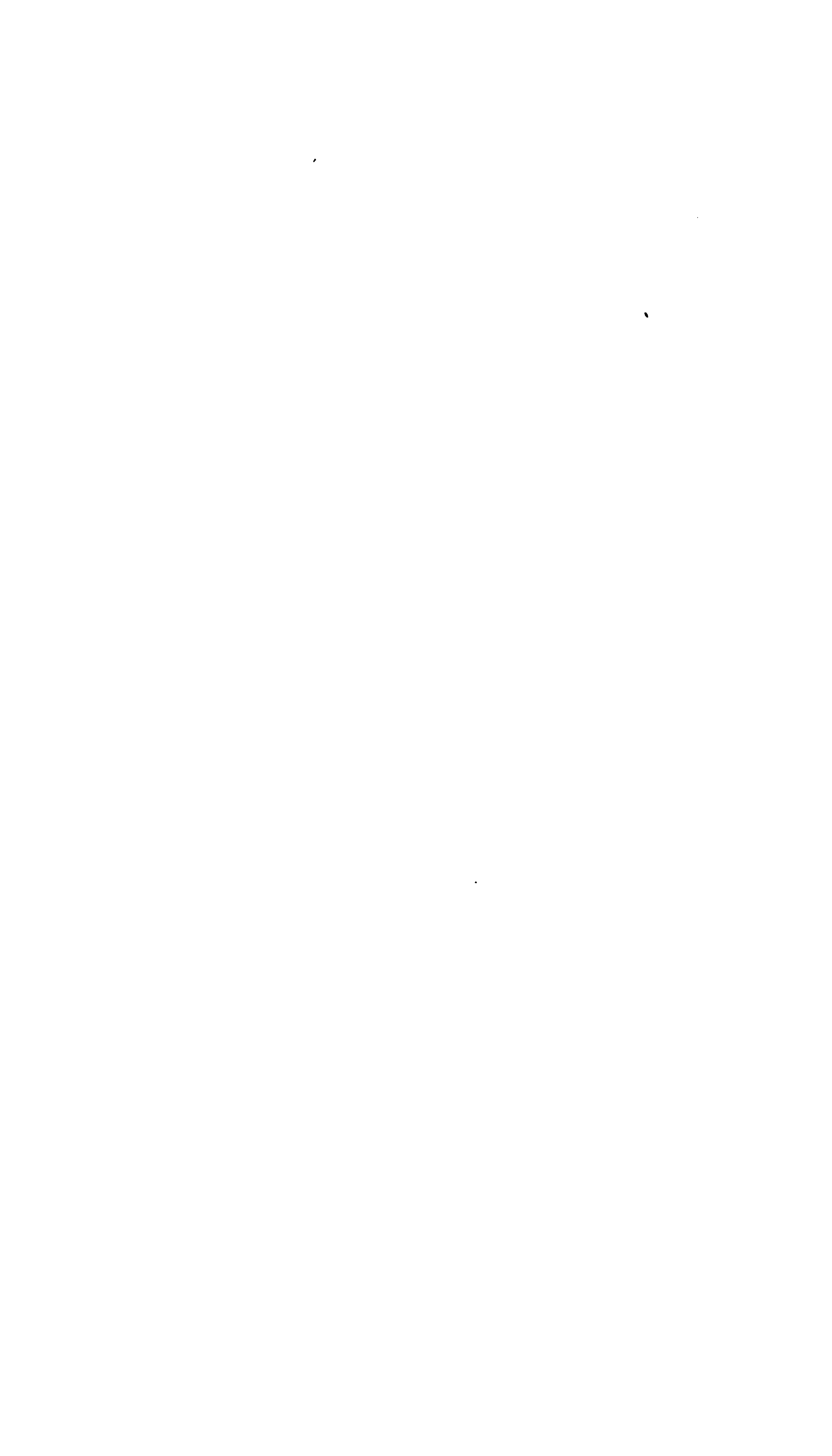
Poikilocytosis hat man denjenigen Zustand des Blutes genannt, bei welchem wir einen ungewöhnlichen Formenreichthum der rothen Blutkörperchen beobachten. Man sieht biscuitartige, ambosähnliche Formen; sogar Abschnürungen treten auf. Zuerst wurde diese eigenthümliche Erscheinung bei der perniciösen Anämie bemerkt und als ein Characteristicum derselben betrachtet. In neuerer Zeit ist jedoch diese Ansicht aufgegeben, da man auch bei anderen Krankheiten, z. B. Morbus Addisonii, denselben Befund machte. Man findet diese Affection fast immer, sobald das Blut schwere Veränderungen erlitten hat.

1



I II IV Originalplatte.

Untersuchung des Blutes.





Tafel 2.

Die Mikroskopie des Blutes.

Die **Leukämie.** Wie schon bemerkt, verhält sich im normalen Zustand die Zahl der weißen Blutzellen zu derjenigen der rothen wie 1 : 300. Diese Zahl variirt jedoch auch im normalen Zustand sehr bedeutend. Nach reichlichem Essen kann sie sich wie 1 : 150 verhalten. Bei der Erkrankung hingegen, die wir mit *Leukämie* bezeichnen, ist die Zahl der weißen Blutkörperchen sehr vermehrt; zugleich aber auch die der rothen absolut vermindert.

Das leukämische Blut fällt in allen fortgeschrittenen Fällen auf durch seine Blässe und Dünnflüssigkeit; es scheint, als sei es mit Milch gemischt.

Oefter als diese wahre Leukämie, die doch eine ziemlich seltene Erkrankung ist, kommt eine nur *vorübergehende* Vermehrung der weißen Blutkörperchen vor:

Die sogenannte **Leukocytose.** Sie ist gewöhnlich eine Folge von acuten Infectionskrankheiten und von allen Processen, bei denen Lymphdrüsen sich betheiligen. Die Zahl der weißen Zellen zu derjenigen der rothen kann sich hier verhalten wie 1:50—100.

Zur Feststellung des numerischen Verhältnisses der weißen und rothen Blutkörperchen zu einander gibt es verschiedene Methoden.

Die einfachste, aber ungenaueste, zählt nur in einem unverdünnten Blutstropfen die weißen Blutkörperchen und sieht von der Zählung der rothen ganz ab; man sagt dann: Bei normalem Blut sieht man unter dem Gesichtsfeld bei der und der Vergrößerung z. B. 3—5 Leukocyten; ist letztere Zahl vermehrt, so ist das krankhaft. Am sichersten jedoch ist die Zählung der weißen und rothen Blutkörperchen mit dem sogenannten Glasmikrometer. Man sieht durch denselben das Sehfeld in eine große Anzahl kleiner Quadrate getheilt, wodurch ein Irrthum beim Zählen viel eher vermieden wird.

Melanämie. Zuweilen findet man im Blute frei schwimmend oder aber durch die amoeboïden Bewegungen der weißen Blutkörperchen in dieselben eingeschlossen, dunkle Pigmentschollen.

Zu gleicher Zeit erscheinen diese Partikelchen in der Milz, der Leber, dem Gehirn und dem Knochenmark.

Wir nennen diese Form der Erkrankung *Melanämie.*

Wahrscheinlich entstehen diese dunklen Partikelchen durch den Zerfall von rothen Blutkörperchen, z. B. bei Sumpffieber etc.

Blutplättchen. *Bizzozero* wies mit sehr starker Vergrößerung nach, daß in den kleineren Mesenterialgefäßen verschiedener Säugethiere neben den Blutkörperchen sehr blasse, ungefärbte, scheiben- oder linsenförmige, ovale oder kreisrunde Plättchen circuliren. Dieselben sind auch bei frisch ausgetretenem Blute

wahrzunehmen und zwar zwischen den Leukocyten, oder in den oberen Schichten der Flüssigkeit. Durch den Zerfall derselben sollen die Körnchenhaufen entstehen. — Eine wichtige Rolle sollen sie ferner bei der Blutgerinnung spielen, indem sie den Ausgangspunkt dieses Processes bilden. — Bizzozero beobachtete eine Vermehrung dieser Plättchen bei verschiedenen Krankheiten. Man bringt dieselben auf folgende Weise zur Anschauung:

Auf eine Stichwunde des Fingers bringt man einen Tropfen einer wässerigen Lösung von Methylviolet (1 : 5000). Dann preßt man einen kleinen Bluttropfen hervor, mischt auf dem Finger und bringt nun das Gemisch unter das Mikroskop.

Blutkörperchenhaltige Zellen. In neuerer Zeit hat man im Blute circulirende größere Protoplasmamassen nachgewiesen. Es sollen dieselben große Lymphoidzellen sein, welche durch Amoeboïdbewegungen rothe Blutkörperchen in sich aufgenommen haben.

Es scheinen diese Lymphoidzellen aus der Milz zu stammen und man wollte diesen wahrscheinlichen Ursprung benützen, um den Beweis zu liefern, daß die Milz das Einschmelzungsorgan der rothen Blutkörperchen sei.

Eichhorst, welchem beistehende Zeichnung entlehnt ist, beobachtete diese Gebilde nicht selten beim Typhus abdominalis.

Die **Chlorose** zeigt insofern eine Veränderung der morphotischen Elemente des Blutes, als die rothen Blutkörperchen abnorm blaß erscheinen. Die Abnahme der zelligen Elemente ist gering, bisweilen mit relativer Zunahme der Leukocyten verbunden.

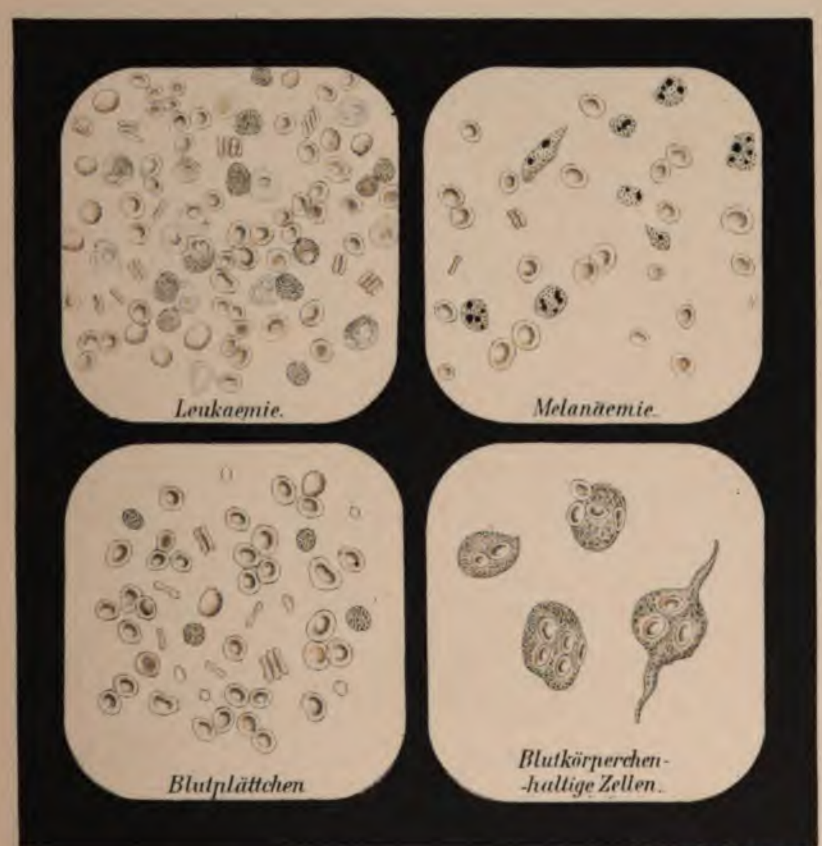
Außerdem findet sich häufig Poikilocytose und nicht selten auch Mikrocyten.

Die **perniciöse Anämie** zeigt eine enorme Verminderung der zelligen Elemente des Blutes; dabei beobachtet man nicht selten sehr hübsch das Symptom der Poikilocytose. Die Zahl der rothen Blutzellen steht in umgekehrtem Verhältniß zu ihrem Hämoglobingehalt.

Oligocythämie. Unter pathologischen Verhältnissen kann die Zahl der rothen Blutzellen, die im Cubikmillimeter circa fünf Millionen beträgt, bedeutend sinken, sogar bis auf 350 000. Ist dieser Zustand deutlich vorhanden, so wird das Mikroskop genügen, um sofort die Diagnose zu stellen.

Lipämie. Zur Zeit der Verdauung findet sich eine physiologische Lipämie; bei gewissen Krankheiten ist dieses ein pathologischer Zustand. Unter dem Mikroskop findet man dann im Blute zahlreiche kleine, stark lichtbrechende Kügelchen, welche frei schwimmen. Häufig enthalten auch die weißen Blutzellen Fetttröpfchen. Der Zusatz eines Tropfens Aether genügt, um die Diagnose sicher zu stellen.

2



I II III Originalplatte.

Untersuchung des Blutes.

Peyer's Microscopie.





Tafel 3.

Die Mikroskopie des Blutes.

Hämatoïdinkrystalle bilden sich überall im Körper, wo Blut außerhalb des Kreislaufes stagnirt und der Zersetzung anheimfällt, so z. B. bei Blutergüssen im Gehirn, ferner in den Venenthrombosen, und ganz regelmäßig in jedem Graaf'schen Follikel aus dem Bluttropfen, welcher sich bei der menstrualen Zerreißung in denselben ergießt.

Das Hämatoïdin krystallisirt in klinorhombischen Prismen.

Häminkrystalle wurden zuerst von *Teichmann* aus Blutfarbstoff hergestellt. Sie sind von der allergrößten Wichtigkeit zur Erkennung von Blut, sei dieses in aufgetrockneten Flecken, sei es in Flüssigkeiten aufgelöst. Es spielen daher diese Krystalle eine überaus wichtige Rolle in der gerichtlichen Medicin; sie sind braun in verschiedener Nuancirung und kommen vor als kleine rhombische Täfelchen oder Stäbchen. Nicht selten haben sie die Form von Hanfkörnern, Weberschiffchen oder Paragraphzeichen. In der Krystallform sind die Häminkrystalle aller Blutarten übereinstimmend.

Darstellung aus Blutflecken:

Man bringt einige Partikelchen des eingetrockneten Blutfleckens auf einen Objectträger, setzt 2—3 Tropfen Eisessig und ein kleinstes Körnchen Kochsalz zu. Nun erwärmt man nach Auflage des Deckgläschens vorsichtig hoch über einer Spiritusflamme so lange, bis sich einige kleine Bläschen bilden.

Parasiten des Blutes.

A. Vegetabilische.

Obgleich man gegenwärtig sich das Entstehen aller Infec-

tionskrankheiten durch die Einwanderung von Parasiten im Blute erklärt, so sind dennoch bis jetzt noch nicht viele Formen von solchen im Blute mit Bestimmtheit festgestellt.

Die Untersuchung wird auf folgende Weise *(Ehrlich)* veranstaltet:

Ein Tropfen Blut wird auf einem Objectträger ausgebreitet und der Verdunstung überlassen. Darauf setzt man etwas Methylenblaulösung zu und läßt dieselbe 12—24 Stunden darauf einwirken. Nun wäscht man mit der Spritzflasche die färbende Substanz wieder ab und läßt das Ganze wieder austrocknen.

Etwaige Mikrophyten erkennt man nun mit starken Linsen leicht an ihrer intensiven Färbung, während die Blutkörperchen wenig alterirt sind.

Nicht immer jedoch findet man im Blute Mikrophyten bei Infectionskrankheiten; denn diese können in irgend einem Organe angehäuft sein, ohne im Blutstrom zu circuliren.

Der **Bacillus Anthracis** erscheint als Kugel- oder Stäbchenbacterie. Die Stäbchen erreichen eine Länge von 2—12 μ und sind aus rundlichen kleinen Zellen zusammengesetzt.

Die Mikrophyten des Karbunkels sind jedoch der Form nach nicht immer Bacteriden, sondern sie kommen in einem gewissen Stadium ihres Lebens als Dauersporen vor, welche die Infectionskraft ungemein lange behalten, so daß das Blut infectiös sein kann, trotzdem keine Bacillen mehr nachweisbar sind. Die Bacillen verlängern sich nämlich zu Fasern, in denen Kernchen sichtbar werden, welche sich dann zu ovalen Körperchen verdicken; dann werden sie frei und bleiben nun so, oder wachsen nun aus zur Stäbchenform.

Die **Spirochaete Recurrentis** ist von *Obermeier* entdeckt worden; regelmäßig findet sich dieses feine, in korkzieherartiger Schlängelung sich bewegende Stäbchen im Blute bei Recurrens. Es ist von der 2—8fachen Länge des Durchmessers eines rothen Blutkörperchens. *Heidenreich* fand vor jeder Temperatursteigerung bei Recurrens reichlich Spirillen im Blut, die aber während

der Apyrexie gänzlich fehlen. Daß die Spirillen auch die Träger des Ansteckungsstoffes sind, ist damit bewiesen, daß die Krankheit nur mit dem Blute während eines Paroxysmus übertragbar ist, d.h. also mit spirillenhaltigem Blute. Die Lebensdauer der Spirillen ist eine sehr kurze und ihre Vermehrung eine ungemein rasche.

Milzbrandbacillen findet man am reichlichsten im Milzblut. Sie repräsentiren sich unter dem Mikroskop als 5—12 μ lange, 1 μ dicke und bewegliche Stäbchen, welche mitunter in der Mitte eine leichte Quertheilung zeigen. Schon im ungetrübten Präparat sind sie leicht zu sehen.

Tuberkelbacillen wurden im Blute bei miliarer Tuberculose sogar intra vitam nachgewiesen.

Typhusbacillen wurden im Blute Typhöser gefunden.

Rotzbacillen bilden Stäbchen von 2—3 μ Länge und 0,3—0,4 μ Breite.

Plasmodium malariae. *Marchiafava* und *Celli* fanden im Blute von Malariakranken im Innern der rothen Blutkörperchen amöboïde Körperchen (Plasmodien), welche in ihrem Protoplasma häufig Körnchen von schwarzem Pigment enthielten. Diese Plasmodien, welche man außerhalb des menschlichen Körpers nicht züchten konnte, ließen sich durch Methylenblau färben.

B. Animalische Parasiten.

Bis jetzt kennen wir nur zwei Würmer im menschlichen Blute. Der eine, die *Filaria sanguinis hominis,* wurde von *Lewis* in Indien im menschlichen Blute gefunden, nachdem er sie schon vorher im chylösen Harne entdeckt hatte. Die 0,35 mm langen Würmer sind hyalin und bewegen sich lebhaft unter dem Mikroskope. Der cylinderförmige Körper verjüngt sich am hinteren Ende zu einer Spitze. Am Kopfende beobachtet man einen leuchtenden Punkt, wahrscheinlich die Mundöffnung. Nach einigen Stunden hört die Bewegung auf, der Körper wird granulirt und zeigt Querstreifung.

2

Der andere Wurm ist der *Distoma haematobium,* dessen Eier im Harne und Kothe gefunden werden.

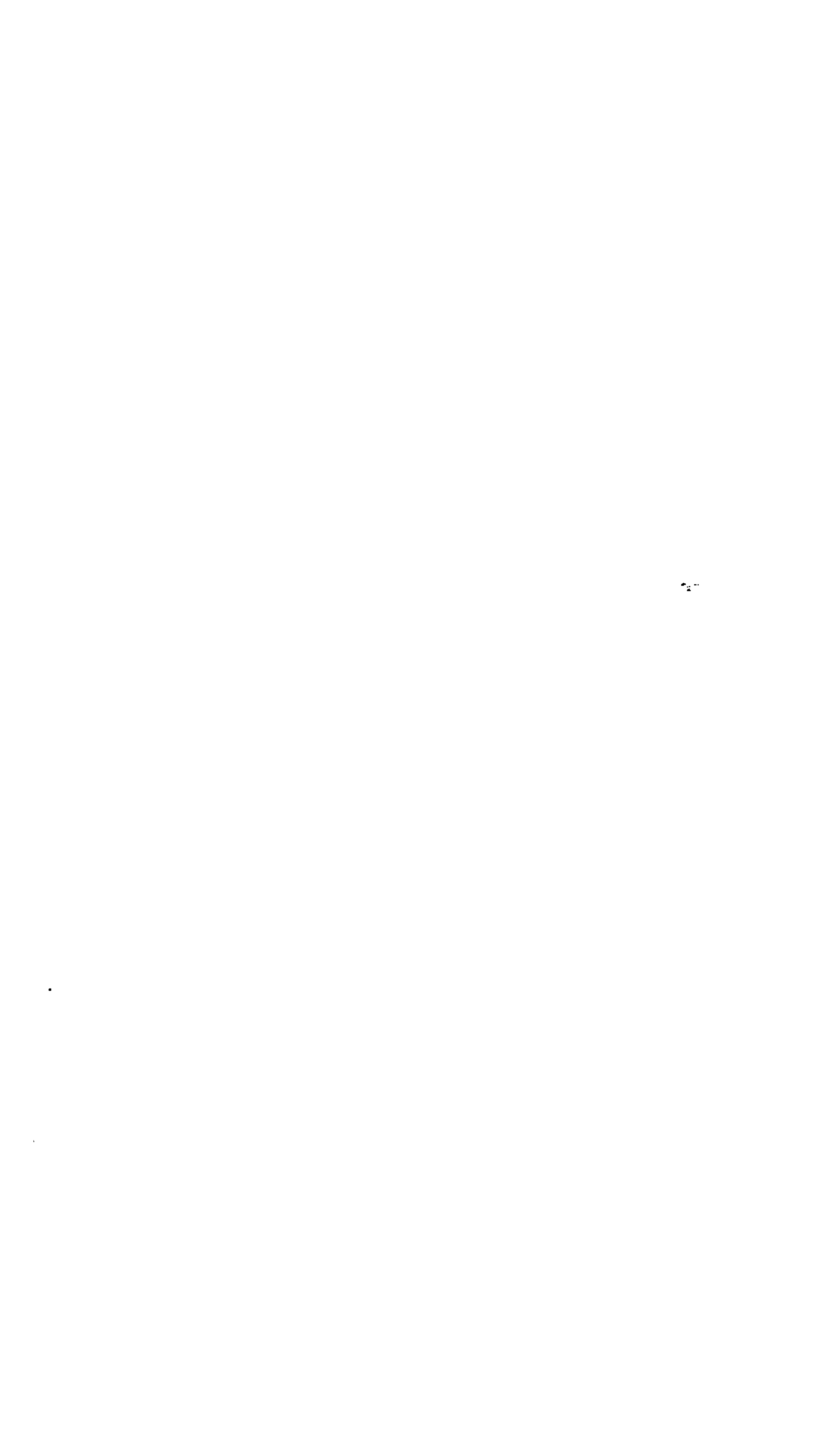
Bilharz entdeckte ihn 1851 in Egypten und man nimmt für dort an, daß der Parasit sich im Nilwasser aufhalte und durch das Trinken desselben in den Darm gelange; vom Darm soll er in die Venen übertreten. Die Eier haben eine ovale Gestalt; an dem einen Ende sind sie abgerundet, das andere läuft in einen kurzen Stachel aus.

3



Originalplatte.

Untersuchung des Blutes.





Capitel II.

Mikroskopische Untersuchung des Brustdrüsensecrets.

Tafel 4.

Die mikroskopische Untersuchung des Brustdrüsensecrets.

Schon vom dritten bis vierten Schwangerschaftsmonate entleert sich auf leichten Druck aus der Brustdrüse eine Flüssigkeit, das sogen. *Colostrum*, welches nach der Geburt in Milch umgewandelt wird.

Das Colostrum enthält als morphologische Bestandtheile:

1. Hauptsächlich die *Colostrumkörperchen*, deren Herkunft noch nicht entschieden festgestellt ist. Es sind rundliche oder ovale Zellen, deren Kern aber meist nicht sichtbar ist wegen der Menge feiner Fetttröpfchen, von welchen die Zelle angefüllt ist.
2. Die *Milch-* oder *Butterkügelchen*; es sind dies Fetttropfen von verschiedenster Größe, die in wechselnder Menge vorkommen.
3. *Leukocyten*, welche normal nur in geringer Anzahl sich zeigen.
4. *Pflasterzellen*, wenn solche vorkommen, stammen aus den blindsackartigen Endigungen der Drüsen.

Etwa vom dritten Tag nach der Geburt, wenn die Milchabsonderung ihren Höhepunkt erreicht, schwinden die Colostrumzellen allmählig und fehlen am neunten Tage des Puerperium gänzlich. Das nun abgesonderte Secret ist die normale Milch, in welcher die Milchkörperchen dann das einzige Formelement sind — außer den Leukocyten, die aber nur noch in geringer Anzahl vorkommen. Letztere können sich gewaltig vermehren bei Mammaentzündungen während der Säugungsperiode (Mastitis).

Zuweilen kommt es vor, daß die Milch ohne ersichtlichen Grund während der Säugungsperiode sich wieder zu colostrumähnlicher Flüssigkeit umwandelt; weder das makroskopische Aus-

sehen, noch die Quantität ändert sich dabei, und nur das Mikroskop ist im Stande, über die dadurch bewirkte Abmagerung des Säuglings Aufschluß zu geben (Donné).

Bekannt ist, daß die Brustdrüse ohne Gravidität, sogar *nach* dem Climax noch ein Secret von colostrumähnlichem Charakter absondern kann, besonders wenn sich Neoplasmen in der Drüse bilden, aber auch ohne dieselben.

Nebenstehende Zeichnung stammt von einem Fall der letztern Kategorie.

Sie stellt das Secret der rechten Brustdrüse einer Frau dar, die ihren Climax längst hinter sich hatte. Continuirlich — Jahre hindurch — entleerte sich spontan von Zeit zu Zeit ein starker Tropfen klebriger alkalischer Flüssigkeit, welche unter dem Mikroskop als Formelemente nur vereinzelte Leukocyten und zahlreichere rothe Blutkörperchen zeigte.

Die Mikroorganismen der Milch.

Schon längere Zeit vor der Entdeckung der Tuberkelbacillen wußte man, daß auch die Milch der Träger des tuberculösen Ansteckungsstoffes sein könne, indem verschiedene Beobachtungen zeigten, daß durch den Genuß der Milch perlsüchtiger Kühe Tuberculose beim Menschen auftreten könne.

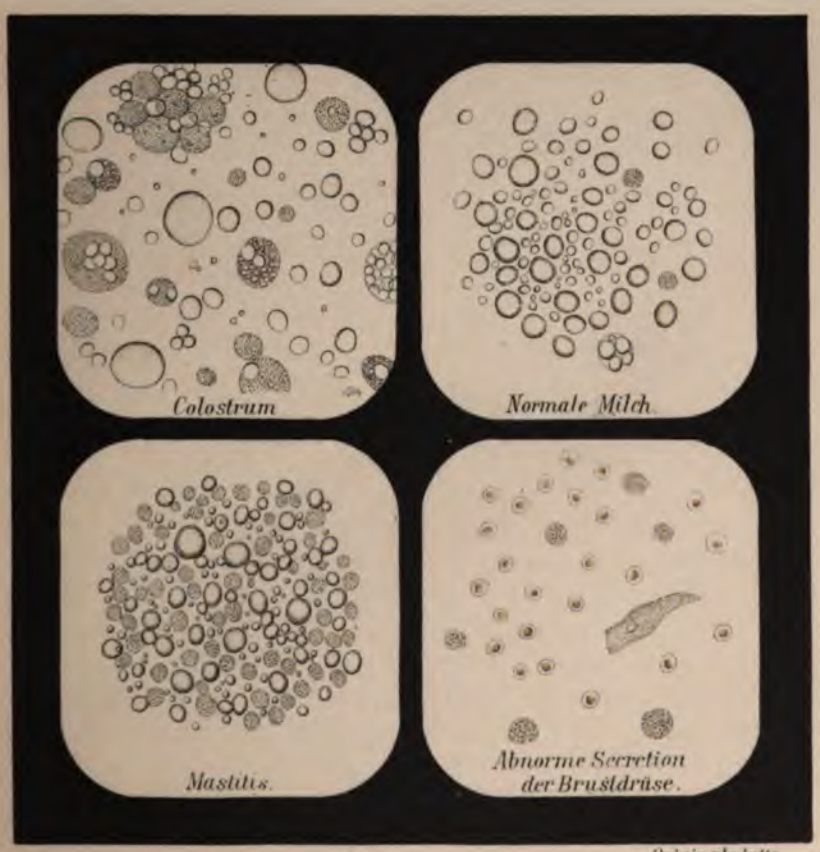
Nun hat diese Ansicht ihre Bestätigung und Erklärung gefunden durch den Nachweis der *Tuberkelbacillen* in der Milch.

In einer Anzahl von Fällen wurde auch in der Milch fiebernder Wöchnerinnen constant eine die Gelatine verflüssigende *weisse Kokkenart* gefunden, welcher eingemale eine sonst in gleicher Weise wachsende, nur *orangegelb* gefärbte Art beigemengt war.

Die Beziehung dieser Kokken zur Aetiologie des Puerperalprocesses, sowie zur Entstehung der suppurativen Mastitis bleibt völlig dahingestellt.

Die sogen. *blaue Milch* verdankt ihre Entstehung dem *Vibrio cyanogenus*.

4



Originalplatte.

Untersuchung der Milch.



Capitel III.

Urinuntersuchung.

Tafel 5—60.

Urinuntersuchung.

Die Mikroskopie des Urins betreffend sind nur die natürlich vorkommenden Sedimente berücksichtigt und die künstliche Darstellung verschiedener Bestandtheile des Urins, wie z. B. Harnstoff und Harnsäure etc., ist ganz bei Seite gelassen, weil solches wohl für den Physiologen und Chemiker von Wichtigkeit ist, nicht aber für den praktischen Arzt.

Es ist das Capitel der Urinuntersuchung naturgemäß das größte in meinem Atlas, weil die hier vorkommenden Formelemente außerordentlich zahlreich und mannigfach sind.

Eine exacte Diagnose der Krankheiten auf diesem Gebiete — welche nur auf mikroskopischem Wege möglich ist — bedingt daher auch zum Voraus eine genaue Kenntniß der im Urin vorkommenden einzelnen Formelemente, welche im ersten Theil dieses Capitels in erschöpfender Weise dargestellt sind. Der zweite Theil beschäftigt sich mit den Krankheiten der Niere, des Nierenbeckens, der Blase und der Harnröhre.



Einzelne Formelemente

des

gesunden und kranken Urins.

Tafel 5.

Zufällige Verunreinigungen.

Zufällige Verunreinigungen.

Der praktische Arzt, der sich den Urin zur Untersuchung von seinen Patienten bringen lässt, wird, trotzdem er sich möglichst saubere Flaschen ausbittet, oft im Falle sein, Verunreinigungen von wesentlichen Bestandtheilen des Sediments zu unterscheiden.

In der Regel bietet diese Unterscheidung keine Schwierigkeiten. Hauptsächlich kommen vor:

1. Baumwollfasern; sie finden sich sehr oft im Urin; es sind die beiden quer über das Gesichtsfeld laufenden breiten Fasern.

2. Luftblasen von verschiedener Größe. Sie sind leicht erkenntlich an ihren doppelten scharfen Rändern.

3. Fetttropfen, von Formen, die schon von bloßem Auge erkenntlich sind, bis zu kleinsten punktförmigen, nur mit starker Vergrößerung sichtbaren.

4. Amylumkörner, charakterisirt durch ihre concentrische Schichtung.

5. Federfahne, schlanker, sich verjüngender Stil mit spitzen Ausläufern.

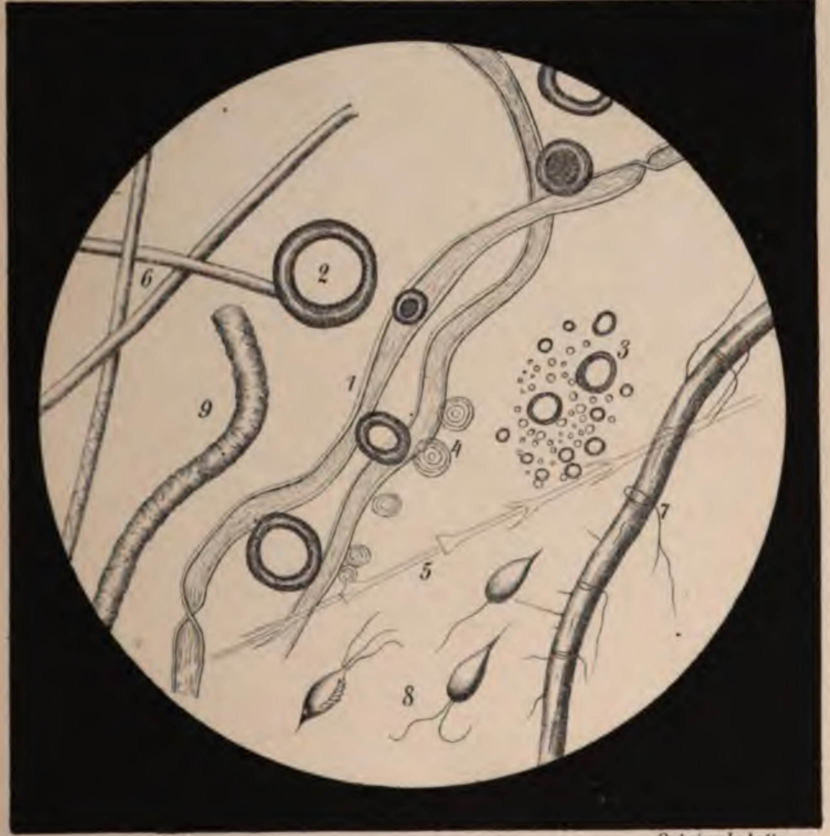
6. Seidenfasern.

7. Leinenfaden.

8. Trichomonas vaginalis, beobachtete ich einigemale im Urin bei Frauen, die an starker Leukorrhoe litten. (Siehe Text zu Tafel 98.)

9. Wollfasern.

5



Originalplatte.

Verunreinigungen.

Peyer's Microscopie.





Tafel 6.

Schleim im Urin.

Schleim im Urin.

(Siehe noch Tafel 40 und 69.)

Auch im sonst ganz normalen Urin erscheinen oft wenige Stunden, nachdem er entleert worden ist, zuweilen auch sofort, leichte kleine Wölkchen, welche sich nach einiger Zeit am Boden des Gefäßes sammeln. Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Wölkchen als vereinzelte Epithelien, Leukocyten, Blutkörperchen und Schleimgerinsel.

Durchschnittlich ist das Sediment im normalen Urin der Frau etwas stärker als beim Manne, indem sich bei der Ersteren oft noch Pflasterepithel, Blut- und Eiterkörperchen aus der Vagina beimischen.

Der Schleim, der also in ganz geringer Menge auch im normalen Urin vorkommt, kann durch verschiedene Krankheiten des Urogenitalsystems bedeutend vermehrt werden, so z. B. beim Blasenkatarrh. Auch die sogenannten Tripperfäden sind Schleimgerinsel, in welchen Eiterkörperchen mit Epithel eingebettet liegen.

Um den Schleim chemisch von Eiweiß zu unterscheiden, säuern wir den Urin kalt mit Essigsäure an; der Schleim scheidet sich in Flocken ab. Erhalten wir nun im filtrirten Urin durch Kochen eine Trübung, so ist dies natürlich kein Schleim, sondern Eiweiß.

Mikroskopisch bietet uns der Schleim verschiedene Bilder, und zwar je nach seinem Ursprung. Zuweilen präsentirt er sich uns als glashelle Streifen, die an hyaline Cylinder erinnern (Tafel 6 und 40) und die hie und da durch Einlagerung von harnsaurem Natron etwas getrübt erscheinen. Meist jedoch erkennt der geübtere Beobachter die hyalinen Cylinder leicht an ihren schärfern, regelmäßigern Contouren; auch sind letztere nie so breit wie die Schleimfäden und theilen sich nie in verschiedene Arme, wie diese es zuweilen thun.

6



Originalplatte.

Schleim im Urin bei hartem Stuhlgang. (Mann.)





Tafel 7 und 8.

Urate.

Die Urate

bestehen aus einer Verbindung der Salze des Kali und Natron mit Harnsäure.

Meist jedoch besteht das Sediment aus saurem harnsaurem Natron.

Die Urate bilden gelblich bis röthlich-braun gefärbte, moosartig gruppirte, amorphe Massen; charakteristisch ist die Eigenschaft jener Salze beim Ausfallen Farbstoffe aus dem Urin mitzureißen.

Der Laie wird oft erschreckt durch eine starke Ausscheidung von Uraten aus dem Harn, besonders wenn solches beim Fieber vorkommt. Es bilden hier die Urate das sogenannte Sediment. lateritium. Da diese Salze in warmem Urin leichter löslich sind, als in kaltem, so fallen sie in concentrirten Harnen schon bei bloßer Abkühlung aus; wir finden sie daher als Sediment hauptsächlich nach starkem anhaltendem Schwitzen, wie solches zu Stande kommt durch große körperliche Antrengung, und durch acuten Gelenkrheumatismus; ferner in der Krise verschiedener Krankheiten, wenn dieselbe mit starker Diaphorese einhergeht; endlich bei Katarrhen des Magens und Darmkanals, besonders wenn sie mit profusen Diarrhöen und mangelhafter Wasserresorption verbunden sind. Das Sediment aus harnsaurem Natron löst sich beim Erwärmen leicht auf, scheidet sich aber beim Erkalten wieder aus; diese Eigenschaft sowie seine Färbung und die saure Reaction des Urins sichern die Diagnose.

Das harnsaure Natron kommt bisweilen in Form krystallinischer, zu Garben und Rosetten angeordneter Nadeln oder Spießen vor. (Tafel 8.) Letztere Form beobachtete ich nur einmal in einem stark sauren Urin einer jungen Dame, welche an enormen Magenblutungen gelitten hatte und bei Bettlage auf eine absolute Diät von Milch und Fleischsolution gesetzt war. —

7



Originalplatte.

Urate mit Harnsäurecrystallen.

Peyer's Microscopie.





Originalplatte.

Harnsaures Natron.

(Sehr seltene Form.)

Peyer's Microscopie.



Tafel 9, 10, 11.

Harnsäure.

Die Harnsäure

ist ein unfertiger Harnstoff; durch Oxydationsmittel lässt sie sich leicht in diesen überführen. Im normalen Zustande werden täglich 0,5 Gramm davon entleert; es zeigt die Ausscheidung einen Parallelismus mit der des Harnstoffs, mit welcher sie steigt und fällt.

Am geringsten ist die Absonderung bei Hunger und stickstoffloser Nahrung. Eine Vermehrung sehen wir:

1. Bei vorwaltend animalischer Kost und wenig Bewegung in freier Luft.
2. Bei arthro-rheumatischen Leiden.
3. Bei acuten fieberhaften Processen, wo viel stickstoffhaltige Stoffe umgesetzt werden.

Die Harnsäure ist oft schon von bloßem Auge erkenntlich als ziegelrothe Körnchen, die den Wänden des Gefäßes anhaften. Unter dem Mikroskop erscheinen die Farben von ganz blaßgelb bis braunroth; es wird diese Färbung hervorgebracht durch den mitgerissenen Harnfarbstoff.

Die Grundformen sind vierseitige rhombische Tafeln oder sechsseitige Prismen, aus denen durch Abstumpfung der Winkel Spindel-, Fass- und Wetzstein-Formen entstehen.

Sehr selten natürlich vorkommend treffen wir die Harnsäure in Form der sogenannten „Dumbbells“.

Die Harnsäurekrystalle lösen sich auf Zusatz von Kalilauge vollkommen auf; setzt man nun aber dem Präparate Essigsäure zu, so kommen dieselben in sehr charakteristischen Formen wieder zur Ausbildung.

Die bekannteste Reaction ist die Murexidreaction. Die abgewaschenen Krystalle werden mit einigen Tropfen concentrirter Salpetersäure in einem Porcellanschälchen vorsichtig erwärmt; dieser gelbrothe Rückstand wird durch Ammoniak purpurroth, durch Kalilauge schön blau gefärbt.

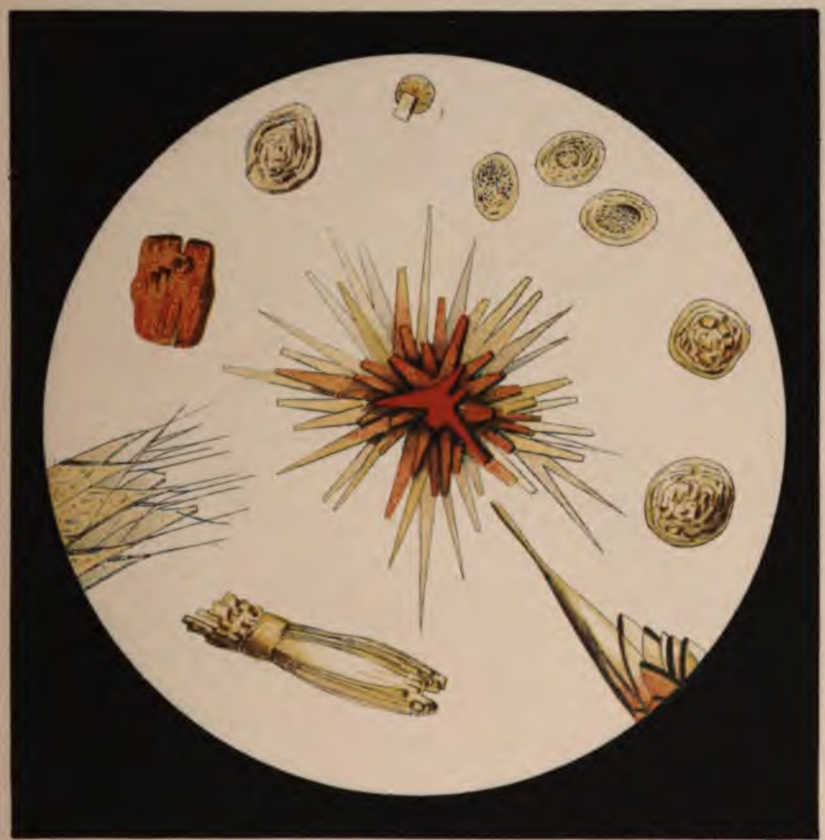
Zur quantitativen Bestimmung genügt es in den meisten Fällen zu 100 Cub.-Ctm. Harn 5 Gramm reine Salzsäure zuzusetzen, die ausgeschiedenen Krystalle zu trennen, zu waschen und nach dem Trocknen zu wägen.

9



Originalplatte.

Harnsäure.



Originalplatte.

Harnsäure.

11



Originalplatte.

Harnsäure in gewöhnlichen Formen u. als sogen. Dumbbells

Peyer's Microscopie.



Tafel 12.

Oxalsaurer Kalk.

Der oxalsaure Kalk krystallisirt theils in Form von Quadrat-octaëdern, die mit Briefcouverten eine große Aehnlichkeit haben (Briefcouvertform), theils in ovalen Formen, welche, auf der Kante stehend, Biscuitformen darstellen:

Die ovalen Formen ihrerseits bieten wieder mannigfaltige Variationen. Alle aber haben die gemeinsame Eigenschaft, daß sie glänzend und stark lichtbrechend sind, woran man sie noch erkennen kann, wenn sie punktförmig klein sind, wie dies zuweilen der Fall ist.

In Essigsäure löst sich der oxalsaure Kalk nicht auf, wohl aber in Salzsäure. An dieser chemischen Eigenschaft kann man ihn von ähnlichen Formen der phosphorsauren Ammoniak-Magnesia und des kohlensauren Kalks erkennen. Im thierischen Organismus findet sich die Oxalsäure in sehr geringer Menge und zwar immer gebunden an Kalk.

Der Ausscheidung der Oxalsäure ist früher und auch wieder in neuerer Zeit eine gewisse Bedeutung beigelegt worden; ihr vermehrtes Auftreten sollte eine abnorme Richtung des Stoffwechsels bedeuten; es wurde diese Krankheit als „Oxalurie" beschrieben.

Die Oxalsäure gehört zu den constantesten Ausführstoffen im menschlichen Urin und es ist wahrscheinlich, daß sie unter die normalen Endprodukte des Stoffwechsels zählt.

Ein vermehrtes Auftreten im Urin werden wir dann finden, wenn die Oxalsäure in vermehrtem Maaße producirt wird, oder wenn die letzte Oxydationsreihe der Oxalsäure nicht vollständig vor sich geht, nämlich die Umwandlung der Oxalsäure in Kohlen-

säure und Wasser. In den meisten Fällen wird nun die Masse der Oxalsäureausscheidung nur durch das Mikroskop im Sediment bestimmt. Da aber der oxalsaure Kalk im sauren phosphorsauren Natron löslich ist, so kommt es wesentlich auf den Säuregrad des Urins an, ob wir einen Niederschlag von oxalsaurem Kalk haben oder nicht.

Wir können daher bei sehr saurem Urin äußerst wenig Krystalle von oxalsaurem Kalk im Sediment haben und der Urin kann doch sehr reich daran sein.

Was wir von dem Zusammenhang der Oxalsäureausscheidung bei Krankheiten wissen, ist nur, daß ein solcher existirt bei Diabetes mellitus.

Cantani beobachtete ein förmliches Alterniren von Zucker und Oxalsäureausscheidung.

Fürbringer hat in dem Sputum eines Diabetischen Oxalsäure nachgewiesen.

Exclusive Fleischdiät soll die Oxalsäureausscheidung durchgehends aufheben, woran freilich die durch diese Diät stärker gewordene Acidität des Harns schuldig sein mag.

Das vorzugsweise häufige Vorkommen des oxalsauren Kalks bei Spermatorrhoe, auf welches von verschiedenen Seiten hingewiesen wurde, konnte ich bis jetzt, trotz sehr zahlreicher Untersuchungen spermahaltigen Urins, nicht bestätigen.

Zuweilen sieht man die Oxalsäurekrystalle, welche bei Icterus abgesondert werden, prachtvoll gelb gefärbt. Auf die Bedeutung dieser Krystalle bei der Bildung von Nieren- und Blasensteinen machen wir hier nur gelegentlich aufmerksam.

12



Originalplatte.

Oxalsaurer Kalk.



Tafel 18.

Hippursäure.

Die Hippursäure,

welche sich zwar in jedem menschlichen Harn gelöst findet, wird in krystallinischer Form doch nur ausnahmsweise im Sedimente beobachtet; denn meist bleibt die Säure in Lösung.

Sie präsentirt sich in Form feiner Nadeln oder rhombischer Prismen und Säulen, deren Enden in 2 oder 4 Flächen auslaufen.

Man kann zuweilen in die Versuchung kommen, diese Formen mit Harnsäure zu verwechseln, oder einzelne derselben mit Ammoniakmagnesia zu identificiren. Vor ersterer Verwechselung schützt uns das Fehlschlagen der Murexidreaction, vor letzterer, daß die Hippursäure-Krystalle auf Zusatz von Essigsäure nicht schwinden, während die Tripelphosphate sich leicht lösen. Bei welchen Gruppen von Krankheiten die Hippursäure vermehrt ausgeschieden wird, wissen wir kaum etwas Bestimmtes; die Krystalle wurden verschiedene Male beobachtet bei Diabetes und in saurem Fieberurin. Im Allgemeinen wird die Ausscheidung bei Gesunden gesteigert durch reichlichere Pflanzenkost und speziell durch den Genuß der Benzoesäure enthaltenden Preißelbeeren, Reines-Claudes u. A.

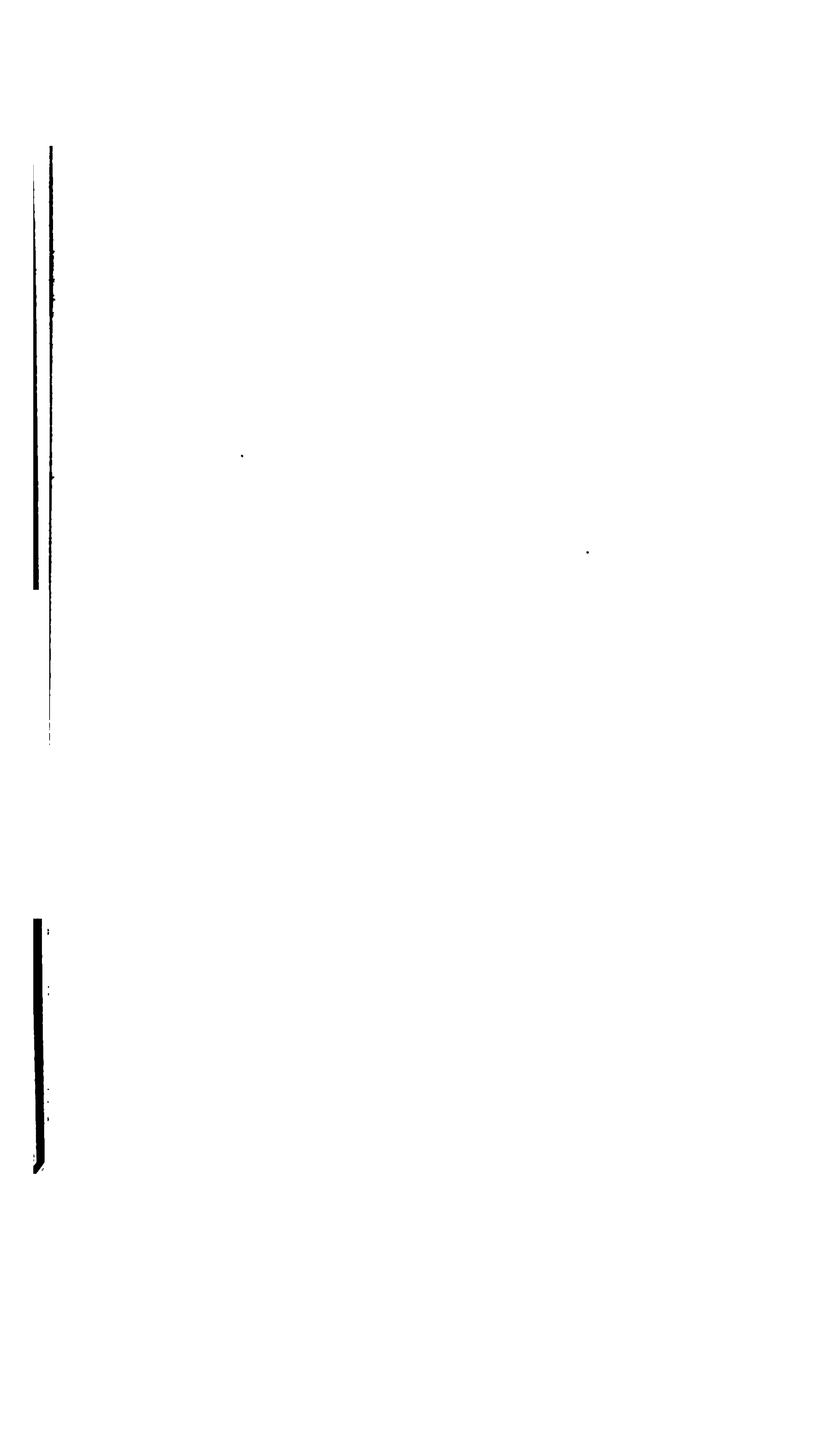
Bei den Tropenbewohnern wird durchschnittlich sehr reichliche Hippursäureausscheidung beobachtet.

13



Originalplatte.

Hippursäure.





Tafel 14.

Gypskrystalle.

(Schwefelsaurer Kalk.)

Die Schwefelsäure und ihre Salze.

Sulfate.

Die Menge der Schwefelsäure im Urin beträgt in 24 Stunden 2,5 Gramm.

Sie kommt vor als schwefelsaures Kali und schwefelsaures Natron, welche aber nicht auskrystallisiren. In sehr seltenen Fällen haben wir im Sediment schwefelsauren Kalk.

Die Schwefelsäure (abgesehen von der mit der Nahrung als Salz zugeführten) ist ein Product des Eiweißzerfalls.

Gesteigert ist die absolute Menge der Schwefelsäureausfuhr in den fieberhaften Krankheiten, ebenso bei Diabetes mellitus und bei den chronischen Nierenkrankheiten.

Gypskrystalle.

(Schwefelsaurer Kalk.)

Die meist sehr dünnen, fast nadelförmigen, farblosen Prismen liegen theilweise vereinzelt, theilweise sind sie zu prachtvollen regelmäßigen Rosetten vereinigt. Sind sie etwas breiter, so sieht man deutlich die charakteristischen schiefen Endflächen.

Zuweilen sind letztere etwas abgerundet und dann erhalten wir die Form eines schlanken Blattes.

Von Essigsäure und Schwefelsäure werden die Gypskrystalle gar nicht, von Salzsäure nur sehr wenig afficirt, Salpetersäure löst sie theilweise.

Außer dem von mir im Jahre 1882 beobachteten Falle sind in der Literatur nur 2 Fälle veröffentlicht, von W. Valentiner und C. Fürbringer.

In meinem Falle stammt der Urin von einem 35jährigen Kaufmann, leidend an Parese der untern Etremitäten in Folge Myelitis (durch Kyphose).

Die Krystalle scheiden sich nur zeitweilig aus, und zwar mit dem Erkalten des Urins, und bilden einen dicken, weißen Bodensatz, der dem Patienten sofort auffällt.

Wahrscheinlich findet sich nach Fürbringer auch im normalen Harne constant Gyps, so daß massenhaftes Auftreten von Gypskrystallen nur eine quantitative Anomalie darstellt.

Diese ist nicht zu erklären durch Vermehrung der Schwefelsäure, sondern durch Verminderung der Alkalibasen, indem diese zur Sättigung der gesammten Schwefelsäure nicht mehr ausreichen.



Originalplatte.

Gypscrystalle (Schwefelsaurer Kalk).

Die Erdphosphate

bestehen aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Magnesia. Da sie nur in saurem Harne löslich sind, so fallen sie im ammoniakalischen regelmäßig aus und bilden ein weiß-graues Sediment, das oft eine beträchtliche Höhe erreicht und makroskopisch leicht für Eiter gehalten werden könnte.

Von den Uraten unterscheiden sie sich schon dadurch, daß erstere nur im sauren Urin vorkommen, letztere nur im alkalischen. Auch sind die Urate immer gefärbt von mitgerissenem Harnfarbstoff.

Die Urate schwinden beim Erwärmen, die Erdphosphate mehren sich, weil die Kohlensäure ausgetrieben wird, welche wesentlich zur Lösung derselben beiträgt. Auch mikroskopisch lassen sich beide leicht unterscheiden; die Erdphosphate bilden nicht solche moosartige Formen, wie die Urate, sondern sind feiner, staubförmiger.

Wie unter einem Sediment von Uraten schnell einige Harnsäurekrystalle sich bilden, so sehen wir unter einem solchen von Erdphosphaten meist auch einzelne Tripelphosphatkrystalle.

Tripelphosphat; phosphorsaure Ammoniak-Magnesia.

Sobald ein Urin durch Bildung von kohlensaurem Ammoniak in Folge von Harnstoffzersetzung alkalisch wird, fällt, wie schon erwähnt, zuerst der neutrale phosphorsaure Kalk und das Magnesiumphosphat heraus, da sie nur in saurem Urin löslich sind. Bei Gegenwart von freiem Ammoniak nimmt die phosphorsaure Magnesia dieses auf und wir haben die phosphorsaure Ammoniak-Magnesia. Es ist dieselbe immer deutlich krystallinisch. Die Grundform ist ein Prisma, ähnlich einem Sargdeckel (Tafel 16), daher auch die Bezeichnung Sargdeckelkrystalle. Es kommen aber die auffallendsten Abweichungen und Combinationen vor, welche sich oft nur noch durch die vorhandenen Uebergangsformen erkennen lassen, wie z. B. die farnkrautartigen Gebilde Tafel 18.



Originalplatte.

Erdphosphate mit Sargdeckelcrystallen.



Originalplatte.

Tripelphosphat (Sargdeckelcrystalle).

(Seltenere Formen).





Originalplatte.

Tripelphosphat (Phosphorsaure Ammoniak-Magnesia).

(Seltenste Formen).



Tafel 19 und 20.

Harnsaures Ammon.

Das harnsaure Ammon.

Es ist unzweifelhaft dargethan, daß jeder Harn Ammonsalze enthält, die im Körper aus zerfallendem Eiweiß entstehen.

Nach Schmiedeberg ist die Menge des im Körper entstehenden kohlensauren Ammoniak sehr groß und der Harn enthält nur einen kleinen Rest desselben, welcher der Umwandlung in Harnstoff entgeht.

Die Menge dieses Restes hängt von der Säure ab, welche im Körper entsteht, oder ihr von außen zugeführt wird.

Beim Hunde ist experimentell nachgewiesen, daß nach Zuführung von Säure die Menge des im Harn enthaltenen Ammoniaks steigt.

Das harnsaure Ammon erscheint im ammoniakalischen Urin in gelbbraunen kugeligen Formen; meist sind sie glatt, oft aber auch mit Stacheln versehen, die zuweilen eine beträchtliche Länge erreichen: Stechapfel-, Morgenstern-, Milbenform. Es sind diese Formen so charakteristisch, daß man sie unter dem Mikroskop absolut nicht mißkennen kann. Selten sind die Körnchen oder Kugeln, deren ganze Oberfläche mit zahlreichen feinen Spitzen strahlenförmig bedeckt sind.

Der in unserm Bilde quer durch das Gesichtsfeld laufende Faden von harnsauren Ammonkugeln stellt einen zufälligen Befund dar, entstanden durch Auflagern der Kugeln an eine Pflanzenfaser.

Verhältnißmäßig selten sehen wir die Formen von harnsaurem Ammon, die auf Tafel 20 dargestellt sind; es sind graue, längliche Doppelkugeln, Dumbbells, jedenfalls entstanden durch Aneinanderlagerung zweier Kugeln, wie sie häufig vereinzelt vorkommen.

Beim Erwärmen lösen sich sämmtliche Formen, fallen aber beim Erkalten wieder aus.

Durch Zusatz von Salzsäure lösen sie sich ebenfalls und an ihre Stelle treten Harnsäurekrystalle.

19

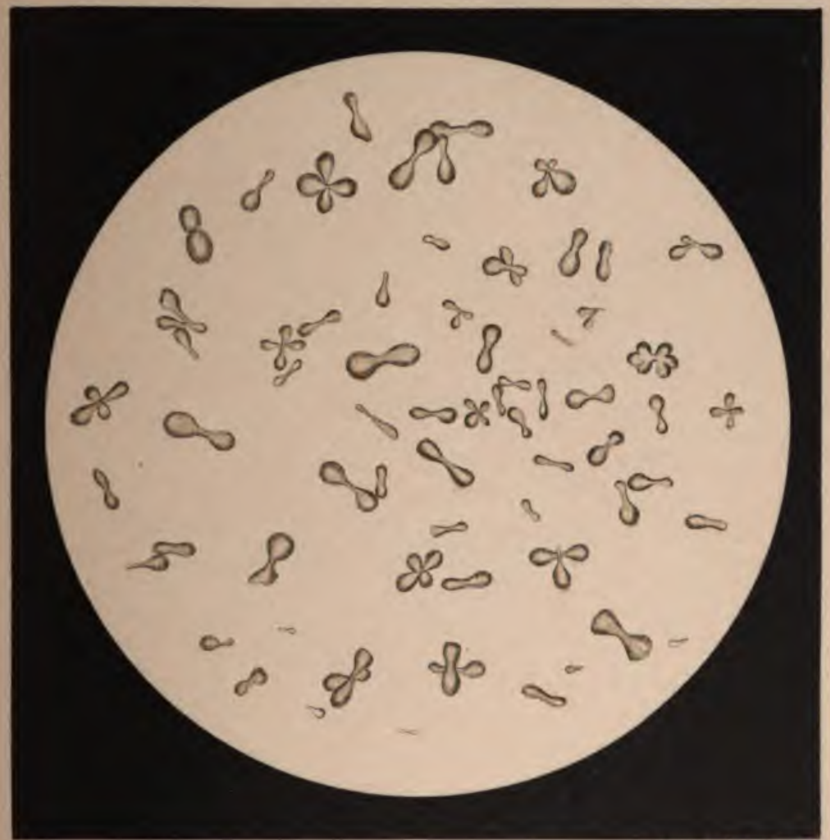


Originalplatte.

Harnsaures Ammon.

Peyer's Microscopie.





Originalplatte.

Harnsaures Ammon.

(Seltenere Formen).





Tafel 21.

Kohlensaurer Kalk.



Der kohlensaure Kalk

erscheint in alkalischen Harnen — selten in neı kleine weiße Kugeln, die drusenförmig aneinanderı selten sind hier die Dumbbells. Beim Zusatz von braust das Sediment auf.

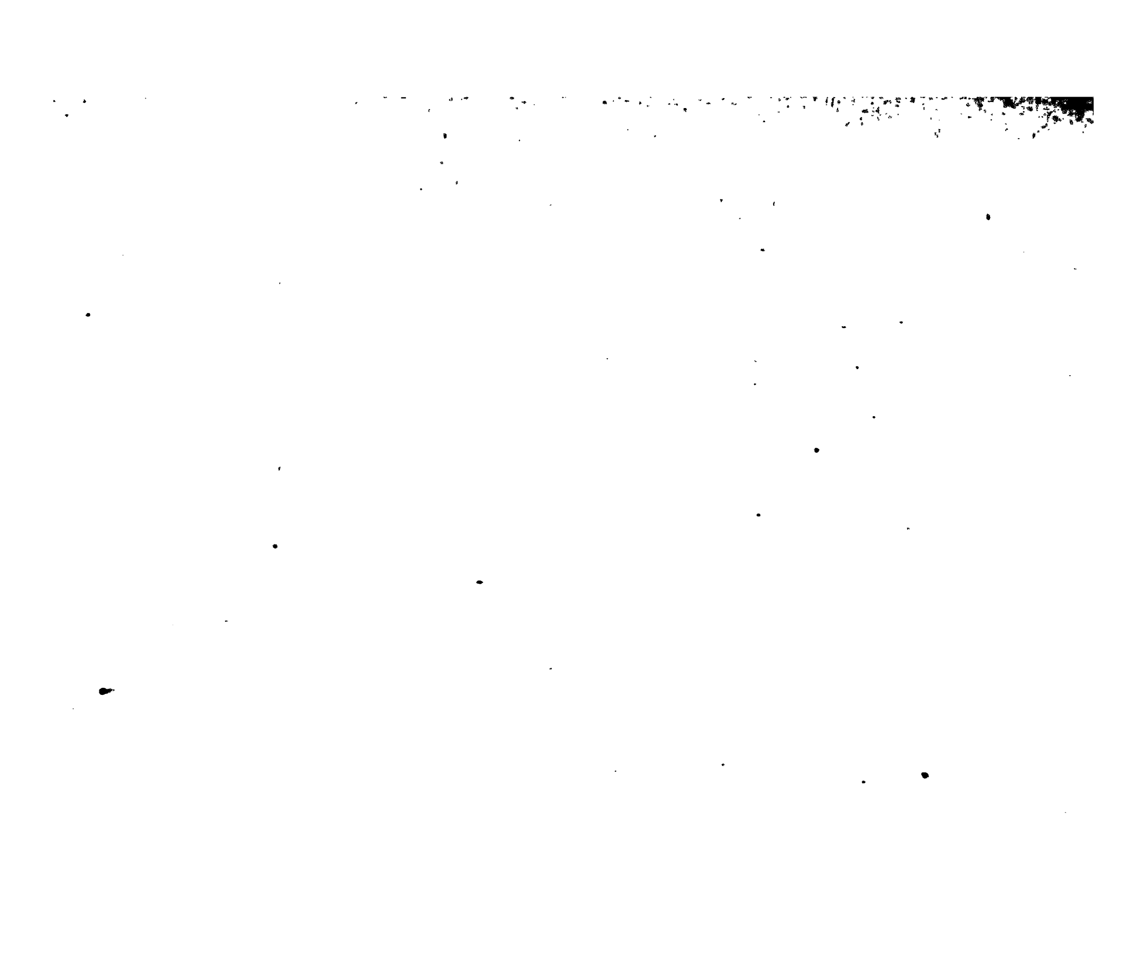
Eine vermehrte Ausfuhr des Kalks kommt z mäßig vor bei Diabetes mellitus und bei Lungeı im Fieber scheint ein Sinken der relativen Kalkn finden.

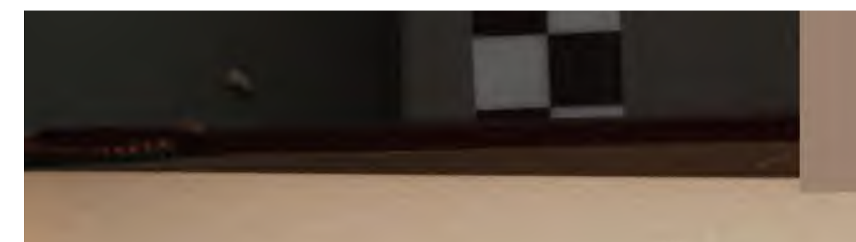
Der Harn der Herbivoren enthält überwiegen Kalk und wird deswegen trüb entleert.



Originalplatte.

Kohlensaurer Kalk.





Tafel 22 und 23.

Farbstoffe des Urins.

Von einer ganzen Reihe von Farbstoffen des Urins, die beschrieben worden sind, haben nur zwei für den praktischen Arzt Werth, und nur von ihnen kann man mit Sicherheit sagen, daß sie sich isoliren lassen.

Der eine, das **Urobilin,** ist wahrscheinlich ein Derivat der Gallenfarbstoffe und kommt auch in den Fäces vor.

Der andere, das **Indican** oder **Uroindican,** ist entstanden aus einem Spaltungsproduct der Eiweißkörper. Diagnostisch läßt sich die Farbe des Urins so verwerthen, daß wir intensiv gefärbte Harne haben in allen acuten und fieberhaften Krankheiten, während bei allen Zuständen, die mit mangelhafter Blutbildung einhergehen, (Chlorose, Nervosität etc.) mehr blasser Urin abgesondert wird.

Abnorme Farbstoffe.

Uroërythrin finden wir in dem Urin jedes Fieberkranken, selbst beim leichtesten Katarrh.

Jeder Harn, der diesen Farbstoff enthält, ist krankhaft. Er gibt dem Urin eine deutliche Orangefärbung, welche sich bis zum undurchsichtigen Blutroth steigern kann. Wahrscheinlich ist es, daß in fieberhaften Processen ein Theil der Blutkörperchen zu Grunde geht, wobei der Blutfarbstoff sich so verändert, daß er den Körper theilweise als Uroërythrin verläßt.

Uroërythrinhaltiger Urin auf weißem Papier getrocknet, färbt dasselbe blaß-bräunlich und nicht gelb, wie gallenfarbstoffhaltiger.

Es gibt derselbe ferner mit wenig Tropfen Bleizuckerlösung einen fleischfarbenen bis lederbraunen Niederschlag.

Die **Pflanzenfarbstoffe** (Rhabarber und Sennesblätter) ertheilen einem Urin ebenfalls eine oft tiefrothe Farbe. Setzen wir nun dem rothen alkalischen Harn eine Säure zu, so ändert er seine Farbe und wird gelb, nach überschüssigem Ammoniakzusatz aber nimmt er wieder die rothe Farbe an.

Blutfarbstoffe: Hämatin. Wir verstehen hier nur den Blutfarbstoff, welcher durch Wasser und wässerige Lösung den rothen Blutkörperchen entzogen wird, nicht seine Derivate.

Sogenannte Hämatinurien, d. h. Uebergang von Blutfarbstoff in den Harn kommen bei Allgemeinerkrankungen, z. B. Scorbut, Purpura, Scarlatina etc. vor.

Heller'sche Probe:

Der Harn wird mit dem gleichen Volumen Kali- oder Natronlauge schwach erwärmt, die Erdphosphate reißen beim Sinken den Blutfarbstoff mit und erscheinen blutroth, statt weiß.

Diese Reaction steht an Feinheit der spektroskopischen Prüfung kaum nach. Gallenfarbstoffgehalt und starker Gehalt an Harnfarbstoff sind ohne Einfluß auf die Färbung des Niederschlags.

Auch mikroskopisch können wir den Blutfarbstoff zuweilen im Urin nachweisen, indem derselbe in Form von Hämatoidin-Krystallen sich ausscheidet (siehe Tafel 3).

Das verhältnißmäßig seltene Vorkommen dieser Krystalle im Urin bei dem häufigen Auftreten von Blutungen aus den Nieren und den harnleitenden Wegen, scheint daher zu kommen, daß in der Regel das Blut zu schnell fortgeschafft wird, bevor es zur Krystallisation des Blutfarbstoffs kommt. —

Fritz theilt mit, daß auch bei Nephritis feine Nadeln von Hämatoidin nicht selten vorkommen; meist haften sie den zelligen Bestandtheilen des Sedimentes an, auf denen sie in Form von Büscheln oder Garben liegen.

Aber auch **Derivate** des **Hämatin** sehen wir im Urin sich nicht sehr selten in Schollenform ausscheiden; besonders auch da, wo Blut längere Zeit im Urin stagnirt hatte.

Tafel 22 zeigt ein solches Derivat des Blutfarbstoffes in einzelnen Schollen und Haufen von braun-gelblicher Färbung; auch Harncylinder sind damit imprägnirt und gefärbt. Sogar einen förmlichen massiven Cylinder dieser Substanz sehen wir auf Tafel 39,3.

Der betreffende Urin enthält außer massenhaftem Eiweiß, Cylindern, Cholestrin, Fett, Eiter und Blut in großen Quantitäten.

Die Blutkörperchen sehen jedoch ganz ausgelaugt und blaß aus, indem sie ihren Blutfarbstoff größtentheils verloren haben.

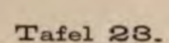
Der *schwarz-braune Farbstoff* ist übrigens nicht sehr selten im Urin und kommt auch als Beleg auf Harnsteinen vor. Daß dieser Farbstoff kein Hämatin mehr ist, wird dadurch bewiesen, daß seine Lösungen keine Absorptionsstreifen im Spectrum geben. Aus dem Hämatin lassen sich eben durch Oxydation oder Reduction eine ganze Reihe pigmentirter Derivate darstellen.



Originalplatte.

Derivat des Haematin.





Tafel 23.

Harnindigo.

Melanin. Kranke mit melanotischen Tumoren entleeren bisweilen einen dunkelgefärbten Urin, welcher beim Stehen allmählig einen amorphen schwarzen Farbstoff ausscheidet.

Sogar der Urin, welcher hell gelassen wird, gewinnt beim Stehen an der Luft einen dunklen bis schwärzlichen Farbenton und bei Behandlung mit Oxydationsmitteln (Chromsäure, Salpetersäure) schwärzt sich derselbe intensiv. — Ueber die Natur dieses Farbstoffes wissen wir nichts Genaues.

Gallenfarbstoffe: Bilirubin und **Biliverdin.** Von großer praktischer Wichtigkeit ist der chemische Nachweis derselben im Urin kaum; denn zur Diagnose ist die Gelbfärbung der Conjunctiva schon hinreichend.

Der Harn ist gelbbraun und schäumt stark, der Schaum selbst ist gelblich.

Gmelin'sche Probe:

Man läßt Salpetersäure, welche Spuren von Untersalpetersäure enthält (was erreicht wird durch Stehen an der Luft, wodurch sie etwas zersetzt wird, oder durch Erhitzen mit Zucker oder einem kleinen Holzspahn), vorsichtig am Rande eines Spitzglases, in dem sich etwas Urin befindet, hinunter laufen.

An der Berührungsstelle entsteht ein schönes Farbenspiel; es bildet sich ein grüner Ring und an dessen unterer Seite ein blauer, violet-rother und gelber.

Nur das Grün ist charakteristisch für Gallenfarbstoffe.

Harnindigo. Auch im normalen Harne kommen stets geringe Mengen von Indican vor.

Alle Fälle, in welchen der Harn etwas bläulich gefärbt entleert wird, oder im Sediment blaue Körper nachweisbar werden, ergeben bei der Untersuchung das Indigo als Ursache. Bei vermehrter Ausscheidung des Indican kann sich dasselbe, besonders bei ammoniakalischer Zersetzung des Harns, in Indigoblau umwandeln; es scheidet sich dann spontan am Boden des Gefäßes aus als kleine rhombische oder spießförmige blaue Krystalle, oder überzieht als blaues Häutchen die Oberfläche der Flüssigkeit.

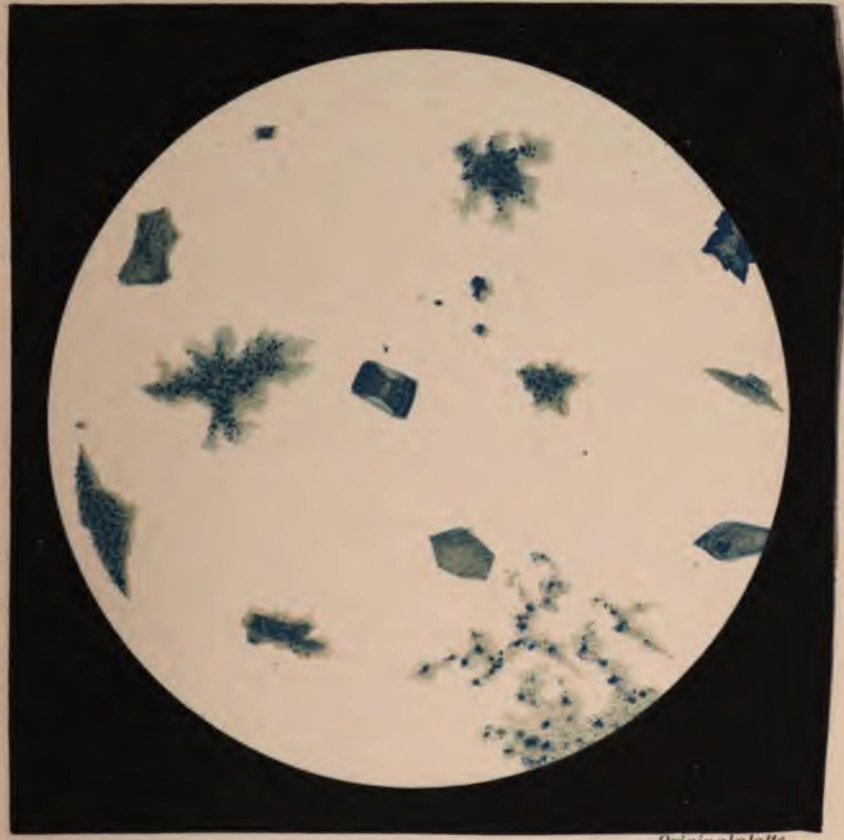
In seltenen Fällen wird Indigo schon im Organismus gebildet und der Urin blau entleert.

Die Ausscheidung des Indican ist auch im normalen Zustande durchaus keine gleichmäßige; sie steigt mit der Fleischnahrung und schwindet fast vollkommen bei eiweiß- und stickstoffarmer Kost. Eine gesteigerte Indicanausscheidung im Harn kann stets auf eine vermehrte Bildung von *Indol* im Körper zurückgeführt werden und die Hauptquelle des Indols haben wir zu suchen in den Fäulnißvorgängen, welche innerhalb des Darmkanals verlaufen. Es sind also bei genügend eiweißhaltiger Nahrung zwei Bedingungen nothwendig, damit es zu vermehrter Indigoausscheidung kommt:

1. Das Eiweiß muß im Darmkanal der Fäulniß im höhern Grad unterliegen als normal.

Dies findet statt bei allen Störungen der Verdauung: Magenkatarrh, Magengeschwür, Krebs des Magens, Magenerweiterung etc. und bei allen Krankheiten, welche wie Darmkatarrh, Typhus, Cholera etc. mit einer hochgradigen Zersetzung des Darminhaltes einhergehen.

2. Das bei dem Fäulnißproceß gebildete Indol muß in genügender Menge resorbirt werden; daher eine Vermehrung der Indicanausscheidung bei Ileus, adhäsiver Peritonitis etc.



Originalplatte.

Harnindigo.



Tafel 24.

Leucin und Tyrosin.

Leucin und Tyrosin

kommen im normalen Harne nicht vor; wir finden sie bei Blattern, Typhus etc.; am reichlichsten aber bei Phosphorvergiftung und acuter gelber Leberatrophie.

Tyrosin sehen wir oft in dem Sediment eines solchen icterischen Harnes ohne weitere Präparation, während man das Leucin mikroskopisch meist nur nachweisen kann, wenn wir den Harn eindampfen, mit Alkohol ausziehen und letztern wiederum verdunsten. Leucin stellt Scheiben von verschiedenster Größe und schwachem Perlmutterglanz vor; das Tyrosin präsentirt sich als schlanke Garben und Rosetten, welche sehr oft durch mitgerissenes Pigment gelbbräunlich gefärbt sind.

Leucin findet sich namentlich in den drüsigen Organen des Körpers und ist neben Tyrosin ein constantes Zersetzungsproduct der Eiweißkörper und stickstoffhaltigen Substanz. Das Erkennen derselben im Harn beruht hauptsächlich auf der mikroskopischen Untersuchung.

Das Leucin auf Tafel 24 stammt aus einem Harn von acuter Leberatrophie und war ohne jede weitere Präparation sichtbar.

24



Originalplatte.

Leucin u. Tyrosin.

Peyer's Microscopie



Tafel 25.

Cystin.

Cystin,

welches im normalen Harn nicht gefunden wird, trifft man meist nur dann im Harnsediment, wenn sich auch Cystinsteine finden.

Ausnahmsweise kann Cystinurie jedoch auch ohne Cystinsteine auftreten.

Das Cystin krystallisirt in regelmäßigen 6seitigen Tafeln, deren nicht selten mehrere aufeinander geschichtet sind.

Von den 6seitigen Tafeln der Harnsäure unterscheidet sich das Cystin dadurch, daß es nicht von Salzsäure gelöst wird, wie die erstere.

Die Cystinurie findet sich beim männlichen Geschlechte häufiger als beim weiblichen; in der Jugend am häufigsten; mit den Jahren immer seltener werdend. Die Ausscheidung erfolgt in wechselnder Stärke und kann zeitweise ganz aufhören.

Festgestellt wurde, daß in einer Familie meist mehrere Mitglieder an der Krankheit litten.

Unsere Tafel zeigt den Urin eines 60jährigen Herrn, der sonst ein Bild der Gesundheit ist; es leidet derselbe seit seiner Jugend an Cystinurie mit mehrfachem Abgang von Cystinsteinen unter Koliken. Seit fünf Jahren keine Koliken mehr, hingegen einige Attaquen regulärer Gicht. Gicht und Nierensteine sind seit Generationen in der betreffenden Familie vielfach vertreten; auch haben verschiedene Glieder der Familie Cystinsteine abgehen lassen.

Xanthin

ist ein einziges Mal von Bence Jones im Harnsedimente nachgewiesen worden bei einem Kranken, welcher schon länger an Nierensteinkolik gelitten.

Die Krystalle zeigen eine wetzsteinförmige Gestalt, welche ganz ähnlich sind den Charcot-Neumann'schen Krystallen im Sputum (Tafel 82). Auch Harnsäure kann in ähnlichen Formen auftreten (Tafel 9). Xanthin löst sich jedoch völlig beim Erhitzen, wodurch es sich von der Harnsäure unterscheidet.



Originalplatte.

Cystin.



Tafel 26.

Cholesterin.

Cholesterin

ist bekanntlich neben den Gallenfarbstoffen und den Natronsalzen der Glycochol- und Taurocholsäure ein Hauptbestandtheil der Galle.

Sicher und häufig nachgewiesen ist der Uebertritt der beiden Gallensäuren und der Gallenfarbstoffe in den Urin, während der des Cholesterins selten ist. Das Vorkommen desselben im Harne wurde zuerst von Möller erwähnt, welcher dasselbe 2mal im Urine von Schwangern gesehen haben will. Das Cholesterin krystallisirt in äußerst dünnen, wasserhellen rhombischen Tafeln, deren Ecken oft ausgebrochen sind. Sie sind sehr charakteristisch und deshalb mikroskopisch auch leicht erkennbar. Setzt man ein Körnchen Jod und einen Tropfen concentrirter Schwefelsäure zu, so färben sich die Tafeln violet bis tiefblau.

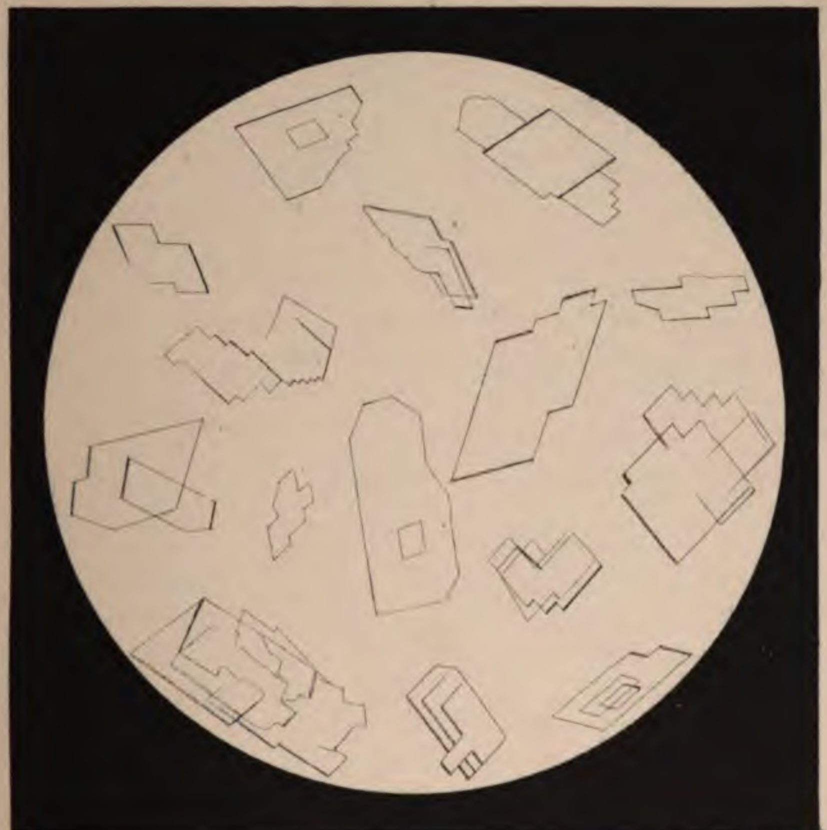
Am häufigsten findet sich das Cholesterin bei der Chylurie.

v. Krustenstern hat bei der Untersuchung des Harns von 22 Schwangern nicht ein einziges Mal Cholesterin nachweisen können.

Beale hatte Cholesterin in 4 Fällen von fettiger Degeneration der Nieren gefunden (fettige Detritusmassen enthalten sehr oft Cholesterin). Salisbury im Harn von Diabetikern und bei Icterus.

Sicher gestellt ist endlich der Cholesteringehalt einzelner Harnsteine und in neuester Zeit hat Pöhl im Harne eines mit Bromkalium gefütterten Epileptikers Cholesterin nachgewiesen.

Tafel 26 stammt aus dem nephritischen fetthaltigen Urin, der Tafel 49 genauer zur Sprache kommt. Der Cholesteringehalt ist ein sehr bedeutender; ich konnte sogar einen ganzen Cholesterin-Cylinder (Tafel 39) nachweisen.


Originalplatte.

Cholesterin.

turirten Knochen aus das Blut mit Fett überschwemmt und letzteres dann allmählig durch die Nieren ausgeschieden wird.

Auch bei ganz Gesunden kann durch allzureiche Fettnahrung Fettpissen entstehen. — Lazzar bewies, daß Petroleum und andere Oele von der Haut aufgenommen und durch die Lymphgefäße dem Blute zugeführt werden; von da gehen sie direct oder indirect in den Urin über.

Auch bei der Phosphorvergiftung ist bei dem abnormen Fettgehalt des Blutes und wegen Verfettung der Nierenepithelien die Möglichkeit des Auftretens von Fett im Urin gegeben.

Zur zweiten Kategorie der Lipurie gehören alle Fälle, welche mit Verfettung der Nierenepithelien einhergehen, so die Intoxikationen und Nephritiden. Gewöhnlich ist aber hier der Fettgehalt so gering, daß der chemische Nachweis nicht genügt und die Diagnose nur durch das Mikroskop gestellt werden kann.

Daß auch bei Blasensteinen und Blasenkatarrh (siehe Tafel 57) Fett auftritt, ist mehrfach nachgewiesen; man erklärt sich dies hier durch Verfettung der Epithelzellen und Eiterkörperchen. — C. Naegeli hat gezeigt, daß pflanzliche Organismen Veranlassung zur Fettbildung abgeben können und dieser Ursache ist wohl die Fettbildung in einem Fall von parasitärer Pyelonephritis zuzurechnen, bei dem ich neben ziemlich starkem Blutabgang sehr schöne Fettkrystalle und Fettkügelchen beobachtete.

Ich habe einen Fall von Fettpissen während circa 8 Wochen beobachtet, wo jeden Tag massenhaft Fett abgesondert wurde. Die chem. Analyse des Prof. Dr. Meister constatirte bei mittlerer Absonderung circa 2 Gramm in 24 Stunden. (S. Text zu Taf. 49.) Diesem Harne sind meine Zeichnungen über Fett im Urin entnommen.



Tafel 27.

Margarinsäurekrystalle.

Fettkrystalle, Margarinsäurekrystalle.

Ein verhältnißmäßig sehr seltenes Vorkommniß sind die Fettkrystalle im Urin. Es wird angegeben, daß in Zuständen von Lipurie, wenn der Harn einige Zeit gestanden hat, zuweilen eine Gerinnung der ursprünglich klaren Fetttropfen eintrete; makroskopisch nehmen dieselben dadurch ein undurchsichtiges Aussehen an; unter dem Mikroskop präsentiren sich diese Fetttropfen dann als zierliche, sternförmig angeordnete Nadeln, die zuweilen auch eine leicht geschwungene Figur haben.

Mir sind die Fettkrystalle in anderer Weise in ausgezeichnetem Grade zu Gesichte gekommen. In meinem Falle von Lipurie konnte ich fast in jeder Urinprobe schon mit bloßem Auge kleine graue Fetzchen in ziemlich großer Anzahl erkennen, welche unter dem Mikroskope nebenstehendes Bild gaben.

In einer etwas zähen Detritusmasse liegen eingebettet eine Unmasse von theils geraden spießförmigen, theils leicht geschwungenen Krystallen. Sie sind von der größten Zierlichkeit und Feinheit bis zur respectablen Derbheit vorhanden, und gleichen den Fettsäurekrystallen im Auswurf (Tafel 78) absolut. Sie sind nur im Aether löslich. Neben diesen Krystallen enthält die Detritusmasse noch mehr oder minder große Fetttropfen und schöne Sargdeckelkrystalle, während der Urin stark sauer ist.

Diese Fettkrystalle bildeten sich natürlich nicht erst beim Stehen des Urins, sondern schon in den Harnwegen; denn sie kommen im ganz frisch entleerten Urin vor; ein weiteres Zeichen dafür ist das gleichzeitige Vorkommen von Sargdeckelkrystallen. Wahrscheinlich entstanden diese Krystallhaufen aus Fettmassen durch längeres Verweilen in den Harnwegen.

Außer diesen Conglomeraten von Fettsäurekrystallen kommen aber noch andere Formen derselben in dem gleichen Urin vor, welche wir auf folgender Tafel behandeln.

27



Originalplatte.

Fettcrystalle (Margarinsäure-Crystalle).

Peyer's Microscopie.



Tafel 28.

Margarinsäurenadeln und Fetttropfen.

Margarinsäure-Nadeln.

Auf der vorhergehenden Tafel haben wir das Vorkommen von Fettsäurekrystallen besprochen, wie sich solche in schon makroskopisch sichtbaren zahlreichen Conglomeraten im fetthaltigen Urine finden. Außer diesen, zum Theile schon recht derben Gebilden, sehen wir im nämlichen Urin auch noch zahlreiche andere, die ihren Ausgangspunkt gewöhnlich in einem Häufchen von Fetttropfen haben, z. B. einem vollständig verfetteten Epithel oder einem Fettcylinder; auch von einem einzelnen größeren Fettauge.

Meist sind es schlanke, kühn geschwungene Nadeln, die so fein sind, daß wir in der Regel nicht einmal eine Doppelcontour wahrnehmen können.

Ihre Zahl ist oft ganz beträchtlich und ebenso ihre Länge.

Aber auch feine lineare Krystalle entspringen von den erwähnten Ausgangspunkten. Diese lassen jedoch immer eine Doppelcontour erkennen. In einzelnen Fällen kommen die Nadeln in solcher Masse vor, daß sie ein starkes Gerüst für einen Fettcylinder bilden.



Originalplatte.

Margarinsäurenadeln (Fettsäurenadeln.



Tafel 29.

Blut- und Eiterkörperchen.

Die **Blutkörperchen** präsentiren sich unter dem Mikroskop als blaßröthliche Scheiben mit einem centralen Schatten. Von der Kante erscheinen sie biscuitförmig, zuweilen sieht man stechapfelartige Formen in ganz normalem Urin. In saurem Urin erhalten sich die Blutkörperchen Tage lang unverändert; im ammoniakalischen dagegen quellen sie auf und der Schatten wird peripher; sie erscheinen nun als Kugeln; dann werden sie immer blasser, bis sie nur noch einen Schatten darstellen, der zuletzt ganz schwindet.

Ist das Blut im Körper längere Zeit mit dem Harn in Berührung, so wird dem erstern der Sauerstoff entzogen und anstatt der rothen tritt eine braune Färbung ein. Später zeigt sich die Harnstoffreaction; die Blutkörperchen zerfallen nämlich in kleinere oder größere kugelige Gebilde; sie können sogar staubförmig klein werden. Da solche auch im Blute verschiedener Kranker nachgewiesen wurden, nannte man sie Makrocyten und Mikrocyten. Charakteristisch sind diese Formen für die capillären Blutungen, weil hier wenig Blut mit dem Harn in der Temperatur des menschlichen Körpers längere Zeit gemischt ist. Bei größeren Blutungen erscheinen die Blutkörperchen in normalen Scheiben- oder Stechapfelformen; zuweilen sind sie hier auch geldrollenartig aneinander gereiht. Alle bluthaltigen Urine sind auch eiweißhaltig.

Eiterkörperchen kommen sehr vereinzelt fast in jedem Urin vor, besonders bei den Frauen.

Ihr Vorkommen in größerer Menge ist stets ein Zeichen einer acuten oder chronischen Entzündung im Urogenitalsystem. Die Eiterkörperchen sind ungefähr von doppelter Größe wie die Blutkörperchen und feinkörnig getrübt. Die Kerne sind nicht sichtbar wegen dieser Granulation, wohl aber auf Zusatz von Essigsäure. Zuweilen kommen gezackte Eiterkörperchen vor. Im ammoniakalischen Urin quellen sie auf und fließen in eine Masse zusammen, in welcher unter dem Mikroskop nur noch Kerne und sich auflösende Eiterkörperchen zu unterscheiden sind.

Durch den Eitergehalt wird ein Urin immer auch eiweißhaltig, meist ist aber der Eiweißgehalt ein geringer, wenn nicht noch Albuminurie vorhanden ist.

Wie kann nun der praktische Arzt entscheiden, ob der Eiweißgehalt allein vom Eiter herrührt, oder ob noch wirkliche Albuminurie vorhanden ist? Bei dieser wichtigen Frage muß das Mikroskop zu Hülfe gezogen werden.

Sehen wir beim Kochen des Urins ein mäßiges Sediment aus Eiweiß ($^1/_{20}$—$^1/_{25}$ des Volumens), so stammt dieses nur dann ausschließlich vom Eitergehalt, wenn jeder Tropfen des aufgeschüttelten Urins mindestens einige Eiterkörperchen unter dem Gesichtsfelde zeigt.

Je größer der Eiweißgehalt, desto zahlreicher müssen die Eiterkörperchen sich im mikroskopischen Präparate präsentiren. Erscheinen dagegen im Verhältniß zum Eiweißgehalt auffallend wenig Eiterkörperchen im mikroskopischen Bilde, so ist an eine gleichzeitig vorhandene Nephritis zu denken.

Verwechselt können die Eiterkörperchen nur werden mit Hefezellen, doch zeigen letztere unter dem Mikroskop keine Granulation und auf Zusatz von Essigsäure erscheinen keine Kerne. Auch die Donné'sche Eiterprobe gelingt nicht, welche darin besteht, daß man einem Theil des zu prüfenden Sedimentes ein Stückchen Aetzkali hinzufügt und mit einem Glasstab durcheinander arbeitet. Eiter gerinnt hiebei zu einem zusammenhängenden, fast durchsichtigen Klumpen.

Werden Eiterkörperchen frisch entleert unter das Mikroskop gebracht, so findet man dieselben namentlich bei Blasen-Katarrhen in amöboider Bewegung und in den wechselndsten Gestalten. Nach dem Absterben nehmen sie wieder die bekannte runde Gestalt an. — In icterischen Harnen werden sie mehr oder weniger gelb gefärbt.

Nach Heitzmann sind nahezu homogone, glänzende oder grobgranulirte Körperchen ohne nachweisbaren Kern — also Leukocyten, die länger ihren jugendlichen Zustand bewahren — stets ein Beweis einer kräftigen Constitution, während feinkörnige, mit einem oder mehreren hohlen Kernen versehenen Eiterkörperchen auf Mangel an lebender Materie in den Geweben, also auf schwächliche oder schlechte Constitution hinweisen.

Sind beide Arten von Eiterkörperchen vorhanden, dann darf man schließen, daß die Constitution ursprünglich eine gute, aber infolge der Krankheit heruntergekommen sei. Kurz vor dem Tode zerfallen die Eiterkörperchen zu feinkörnigen unregelmäßigen Häufchen.



Originalplatte.

Blut-u. Eiterkörperchen.





Harncylinder.

Tafel 30—40.

Die Nierencylinder

sind längliche Gebilde, die in den Harnkanälchen ihren Ursprung haben. Die Entstehungsweise der verschiedenen Formen ist eine verschiedene. Die Bildung aller Arten von Cylindern aber, wie verschieden auch der Hergang dabei sein mag, ist der allgemeinen Regel nach an die Ausscheidung albuminösen Harns gebunden.

Doch kommen auch Fälle vor, wo besonders hyaline Cylinder ausgeschieden werden, ohne daß Albuminurie vorhanden ist, so z. B. fast regelmäßig bei Icterus.

Das nämliche ist der Fall bei den sogenannten falschen oder Pseudocylindern (Tafel 39 und 40). Sie sind gebildet durch verschiedene Substanzen, z. B. Pigmentschollen, Harnsalze, Cholesterintafeln, Bacterienhaufen etc., welche sich zufällig in den Harnkanälchen zu einem zusammenhängenden Conglomerat zusammengeballt und in der Form desjenigen Kanälchens, wo dieser Akt vor sich gegangen, ausgestoßen werden.

Eine Form von Cylindern, die sogen. Hodencylinder (Tafel 73), hat mit den Nieren gar keine Bewandtniß.

Die Eintheilung der Cylinder fiel nach der äußeren Form, ihrer Zusammensetzung, und ferner der muthmaßlichen Entstehungsweise derselben, sehr mannigfach aus bei verschiedenen Autoren.

Für unsere Zwecke, d. h. für die Reproduction dieser Gebilde durch Zeichnung, ist natürlich hauptsächlich die äußere, wohl charakterisirte Form derselben maßgebend und nach dieser theilen wir sie ein in:

1. *Epithelialcylinder.*
2. *Hyaline Cylinder.*
3. *Körnige oder granulirte Formen.*
4. *Blutcylinder.*
5. *Eitercylinder.*
6. *Faserstoff- oder Fibrincylinder.*
7. *Wachscylinder.*
8. *Fettcylinder.*
9. *Metamorphosirte und gemischte Cylinder.*
10. *Falsche Cylinder.*
    - *Cylinder aus harnsaurem Natron.*
    - *Bacteriencylinder.*
    - *Pigmentcylinder.*
    - *Cylinder aus harnsaurem Ammoniak.*
    - *Cholesterincylinder.*
    - *Schleimcylinder.*



Tafel 80.

Epithelialcylinder.

Die Epithelialcylinder

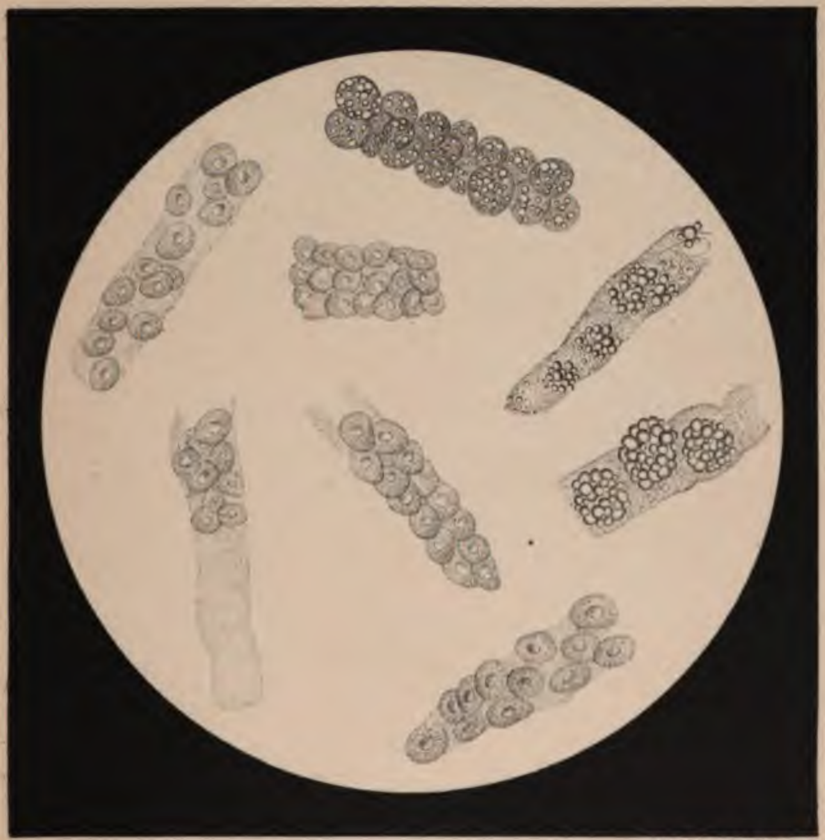
kommen in zwei Hauptformen vor: entweder sind sie hohle Schläuche, welche dadurch entstehen, daß bei acut entzündlichen Vorgängen die Epithelien in ihrem natürlichen Zusammenhang abgestoßen und entleert werden; oder aber es sind solide hyaline oder körnige Gebilde, deren Oberfläche mit Nierenepithelien mehr oder minder dicht besetzt ist.

Gewöhnlich kommen diese beiden Formen nebeneinander vor. Meist sieht man dabei die Epithelien, die sich durch ihre rundlichen und ovalen Formen mit großem Zellkerne charakterisiren, noch in ganz normalem Zustande. In einzelnen Fällen dagegen treffen wir die Epithelien im Zustande mehr oder minder hochgradiger Verfettung.

Im Anfangsstadium manifestirt sich dieselbe durch das Auftreten einzelner, kaum mit dem Mikroskope sichtbarer Fettmoleküle in den Epithelien; letztere behalten ihre natürliche Form und auch der Kern ist noch zu erkennen.

Beim Weiterschreiten des Processes verlieren die Epithelien ihre Form, [illegible] unter dem Mikroskope sehen wir sie ganz von kleinen Fetttropfen gefüllt; die Kerne sind verschwunden. Allmählig werden die Fetttropfen größer und in den höchsten Graden der Verfettung sind die Epithelien geplatzt und wir haben [illegible] oder nur noch sehr unbestimmte [illegible] erkennen können, daß das Häutchen [illegible] Fett [illegible] ein vollständig fettig degenerirtes Epithel [illegible]

30



Originalplatte.

Epithelcylinder.

Peyer's Microscopie.



Tafel 31.

Hyaline Cylinder.

Die hyalinen Cylinder

sind meist durchsichtige, glashelle Gebilde, und es braucht deßhalb eine ziemliche Uebung um sie unter dem Mikroskope zu erkennen.

Zuweilen sind sie bedeckt von dichten Urat- oder Phosphatniederschlägen. Ein Tropfen Essig- oder Chromsäure dem Objecte zugefügt, löst die Salze auf und letztere färbt die Cylinder dazu noch schwach gelblich.

Weniger oft sind die Cylinder durch eine Schleim- und Eiterschicht dem Auge entzogen. Behandelt man das in Frage stehende Präparat mit einer Chlornatriumlösung, so löst sich die zähe Masse auf und die Cylinder werden sichtbar.

Die Länge der hyalinen Cylinder ist zuweilen sehr bedeutend und dabei sind sie oft so geknickt oder gewunden, daß sie lebhaft an den Verlauf der gewundenen Harnkanälchen erinnern.

Meist sind diese Cylinder schmal, doch sehen wir auch breite, gerade Formen. Eine leichte Körnung oder Trübung der Grundsubstanz erinnert uns zuweilen an feingranulirte Cylinder und in der That begegnen wir Formen, bei welchen wir uns kaum entscheiden können, ob wir dieselben den hyalinen oder gekörnten Cylindern zurechnen wollen.

Bei der Bildung der hyalinen Cylinder spielt die Eiweißgerinnung in den Harnkanälchen eine Hauptrolle.

In neuester Zeit ist es sogar gelungen, künstlich hyaline Cylinder zu erzeugen, welche keinen Zusammenhang mit den Epithelien der Harnkanälchen erkennen ließen; es geschah dies sowohl durch Einengung der Nierenvene, als durch zeitweise Abklemmung der Nierenarterie. Die Harnkanälchen waren anfangs mit deutlich feinkörnig geronnenem Eiweiß ausgefüllt, das sich dann allmählig in unzweifelhafte hyaline Cylinder umwandelte.

Nicht immer ist übrigens mit dem Auftreten der hyalinen Cylinder eine Nierenkrankheit verbunden; so findet man z. B. in dem Harn schwer Fieberkranker Eiweiß und blasse hyaline Cylinder, während die Nieren ganz gesund sind. Ebenso lassen sich hyaline Cylinder gewöhnlich bei Icterus nachweisen; und bei Albuminurien, welche auf nervöse Einflüsse zurückzuführen sind. Henle hat dieselben bei ganz gesunden Nieren gefunden. Bedeutung erhalten diese Gebilde, wenn ihnen Epithelien, Leukocyten und rothe Blutzellen auflagern.

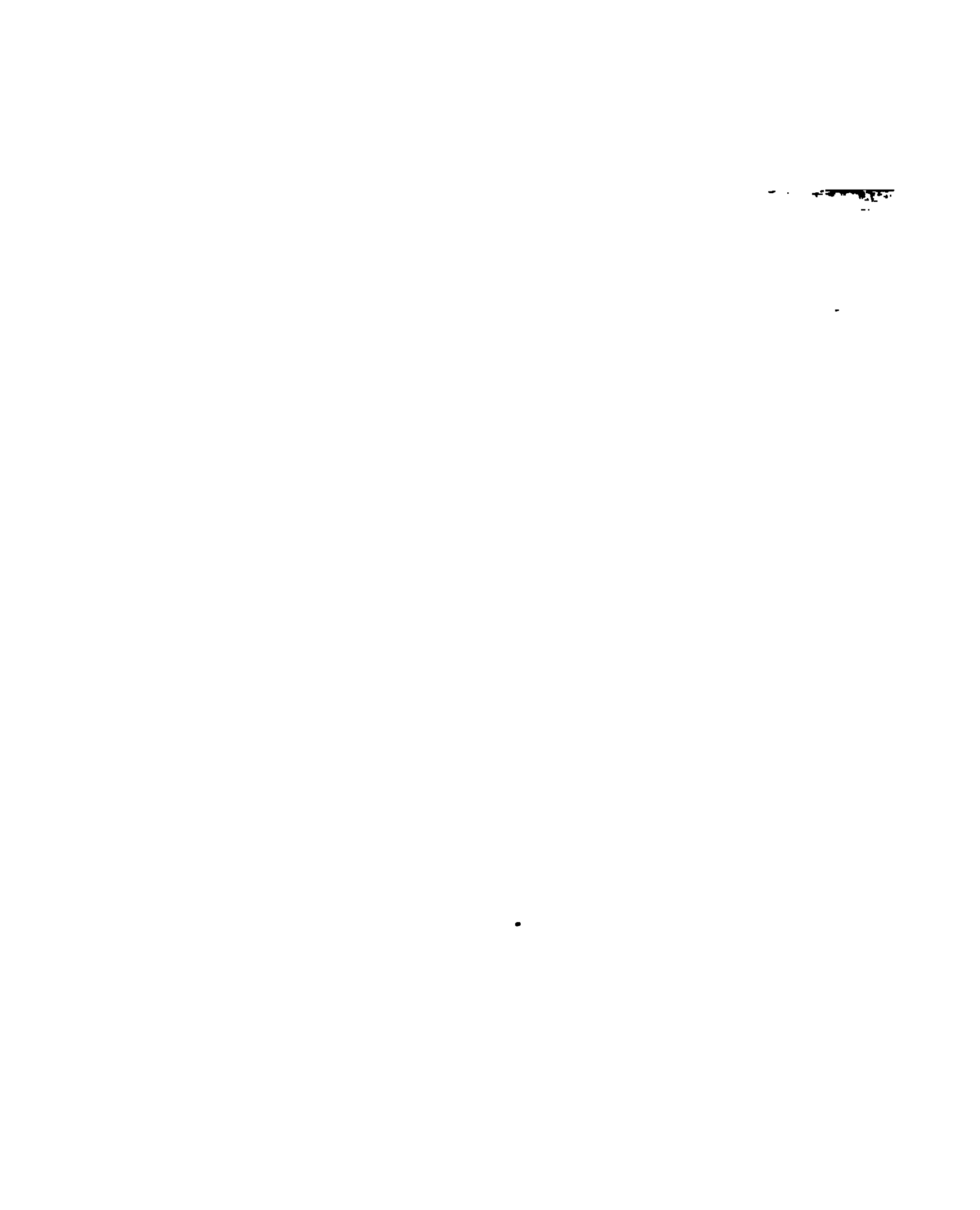
31



Originalplatte.

Hyaline Cylinder.

Peyer's Microscopie.





Tafel 32.

Granulirte oder körnige Cylinder.

Die granulirten oder körnigen Cylinder

haben meist scharfe Contouren und sind an einem Ende oft fingerartig abgerundet.

Die Grundsubstanz dieser Gebilde ist nicht homogen, sondern mehr oder minder fein- oder grobkörnig. Die Körnung kann so fein sein, daß sich diese Cylinder den hyalinen nähern; in andern Fällen ist sie von so grobem Kaliber, daß dieselben ziemlich dunkel erscheinen.

Nicht selten lassen diese Cylinder feine Fettmolecüle erkennen.

Zwischen grob- und feinkörnigen Cylindern existirt kein principieller Unterschied und ebenso wenig zwischen körnigen Cylindern und hyalinen; wir haben schon bei Besprechung der Letztern bemerkt, dass wir oft im Zweifel seien, ob wir ein solches Gebilde den hyalinen oder körnigen Cylindern zuweisen sollen.

Für die granulirten Cylinder gilt daher im Ganzen das, was wir von den hyalinen gesagt haben.

32



Originalplatte.

Granulirte Cylinder



Tafel 33.

Blutcylinder.

Die Blutcylinder

entstehen bei stärkern Blutergüssen in die Harnkanälchen der Nieren. Daselbst werden dann die Blutkörperchen durch dünnere oder dickere Faserstofflagen zu cylindrischen Gebilden verklebt.

War die Blutung eine relativ starke und verweilen die dabei entstandenen Cylinder längere Zeit in den Harnkanälchen, so lassen dieselben bei ihrem Austritt zuweilen kaum noch ihren Charakter erkennen. Die Blutkörperchen verlieren durch die Aufeinanderhäufung und das starke Zusammenpressen vollständig ihre Form; ferner wird durch längeres Verweilen derselben in den Harnwegen der Blutfarbstoff ausgelaugt, so dass sie fast farblos erscheinen.

In meinem Falle von Lipurie fand ich eigenthümliche Blutcylinder; die Blutkörperchen derselben sind gut erhalten, aber ganz blaß und etwas gequollen; sie zeigen einen eigenthümlichen perlmutterartigen Glanz und machen den Eindruck, als ob sie gerade in Umwandlung in Wachscylinder begriffen wären.

Bei den metamorphosirten Cylindern (Tafel 38) sehen wir 2 Gebilde (4 und 5), bei welchen wir die Umwandlung der Blutcylinder in Wachscylinder deutlich verfolgen können.

Ebenso ist daselbst ein Blutcylinder (2), der gleichsam durch ein Stroma von Fettnadeln gebildet wird; ob wir es hier mit einer Fettmetamorphose des Blutcylinders zu thun haben, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen.

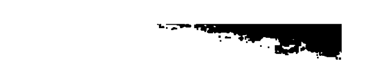
Einen Blutcylinder, bei dem der Faserstoff vorwiegt, sehen wir Tafel 51. Einen solchen, so groß wie ein Regenwurm — gebildet im Ureter — Tafel 50.

33



Originalplatte.

Blutcylinder.





Tafel 84.

Eiterkörperchencylinder.

sind — obwohl man a priori glauben sollte, daß sie recht häufig vorkommen — in der That sehr selten. Mir sind sie nur in einigen Fällen zur Beobachtung gekommen, aber dann in so schönen und zahlreichen Exemplaren, daß ich nicht umhin kann, einige derselben hier wieder zu geben.

In Nr. 1 erblicken wir einen eigentlichen Cylinder aus Leukocyten; die letztern sind in ausgezeichneter Weise erhalten.

Nr. 2 repräsentiren Eitercylinder, entstanden durch sehr dichte Auflagerung von Zellen auf Cylinder anderer Grundsubstanz. Wir sehen an einzelnen Stellen diese letztern noch deutlich.

Nr. 3 ist ein weniger massiver, gerader Cylinder.

In Nr. 4 sehen wir einen außerordentlich schönen Cylinder, von dessen dickerm Stamme sich 2 dünnere Cylinder schief abzweigen, entsprechend 2 Harnkanälchen höherer Ordnung.

In Nr. 5 sind die Eiterkörperchen in Zerfall begriffen; die Kerne derselben sind deutlich sichtbar.

Auf Tafel 51 sehen wir Fibrincylinder, welche theilweise mit Eiter imprägnirt sind und so Eitercylinder bilden; an einer Stelle sind die Leukocyten ausgebröckelt und die Gerüstsubstanz aus Fibrin ist geblieben.

34



Originalplatte.

Eitercylinder.

Peyers Microscopie

Die Fibrincylinder

sind in der Regel ziemlich große, zuweilen schon makroskopisch sichtbare massige Gebilde mit scharfen Contouren; sie sind oft leicht gelblich oder gelb-röthlich gefärbt und kommen gewöhnlich bei Nierenblutungen vor, wo sich dann auch mehr oder minder zahlreiche Blutcylinder bilden. Nicht selten ist die Combination von Faserstoff mit Blutcylinder, so daß wir z. B. an der einen Hälfte des Cylinders das Fibringerinsel deutlich erkennen, während der andere Theil mit Blutkörperchen bedeckt ist. Zuweilen auch lagert sich ein mächtiger Fibrincylinder bei seinem Entstehen um einen zufällig vorhandenen feinen hyalinen und wir sehen dann diesen letzteren mitten aus dem Fibrincylinder hervorragen. Auch die Einbettung von Waxycasts in Fibrincylinder habe ich schon beobachtet.

Tafel 51 stellt mehrere Fibrincylinder bei einer enormen Nierenblutung dar. Es sind diese schon makroskopisch im Urin sichtbar als kleine, $^1/_2$—$^3/_4$ Centimeter lange Fädchen, die noch Tage lang nach dem Aufhören der Blutung mit dem Urin ausgestoßen werden.

Sind die Fibrincylinder noch ziemlich frischen Datums, so enthalten sie noch eine größere oder kleinere Anzahl von rothen Blutkörperchen und wir können sie dann je nachdem den Blut- oder Fibrincylindern zuzählen.

Haben sie längere Zeit in den Harnkanälchen verweilt, so nehmen sie gewöhnlich eine grauliche Färbung an und imprägniren sich mit Epithelien oder Leukocyten, wenn letztere daselbst sich finden (Tafel 51); wir können dadurch in Zweifel kommen, ob wir sie den Eitercylindern zuzählen sollen.



Originalplatte.

Fibrin-od. Faserstoffcylinder.





[illegible]

[illegible]

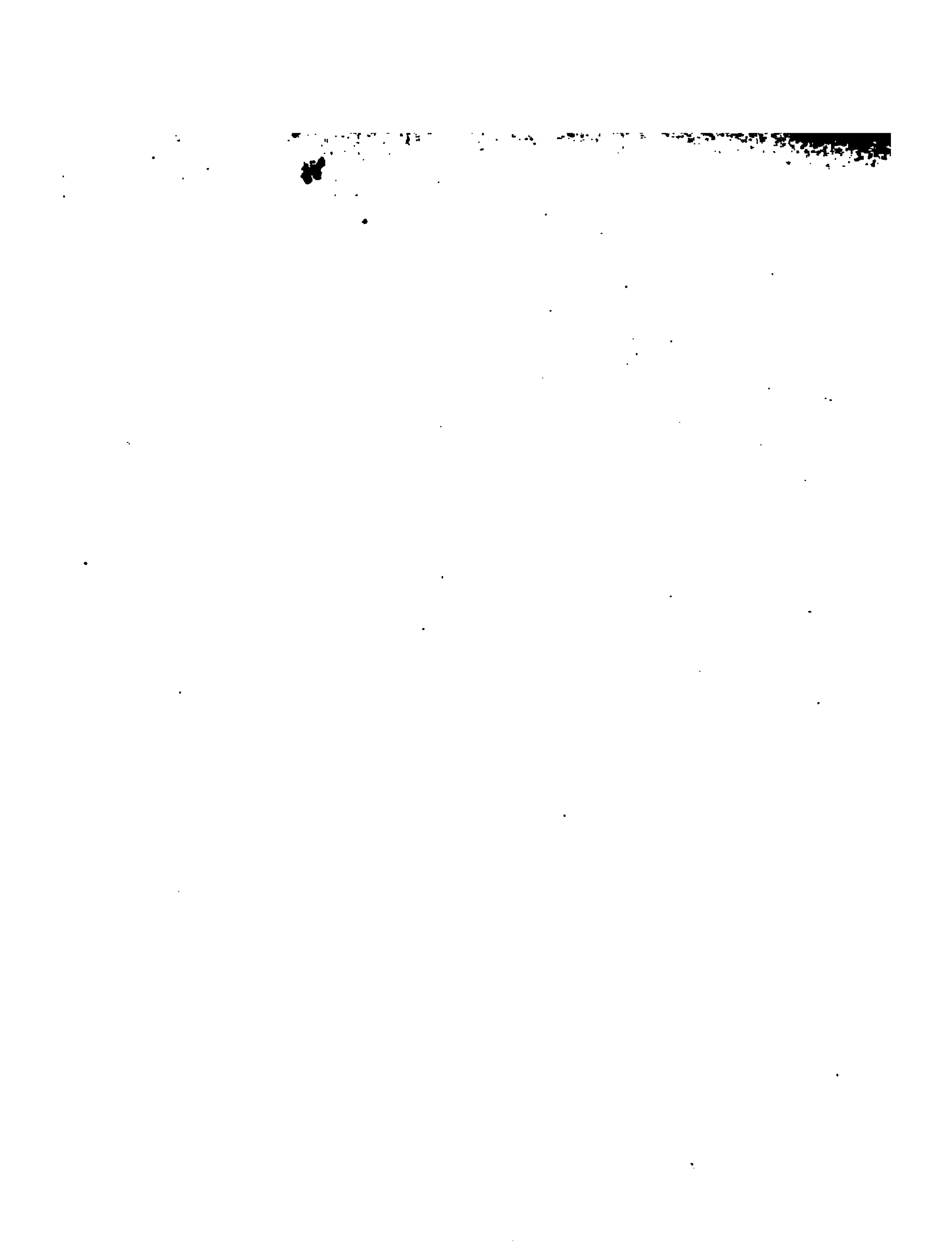
[illegible]

zeigen einen [illegible]
homogen: [illegible]
sich durch [illegible]
Contouren [illegible]
Sargdeckelkrystallen. [illegible]
auch solche [illegible]

Ihre Form [illegible]
gewunden. [illegible]
Nierenkanälchen [illegible]

Gewöhnlich [illegible]
Breite aus. [illegible]
Querdurchmesser [illegible]
übertrifft: zuweilen [illegible]
breiter als lang [illegible]
Cylinder meist [illegible]
figsten bei der [illegible]
sie letztere nicht [illegible]
sie auch auftreten [illegible]
generation.

Diagnostisch [illegible]
Fällen, wo wir [illegible]
Degeneration der [illegible]
cylinder durch [illegible]



Tafel 36.

Wachscylinder.

Die Wachscylinder

zeigen einen eigenthümlichen wachsartigen Glanz und sind stets homogen; von den hyalinen Cylindern unterscheiden sie sich auch noch durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, wodurch ihre Contouren ebenso scharf hervortreten wie z. B. diejenigen von Sargdeckelkrystallen. Meist sind sie glashell; doch treffen wir auch solche mit leichtem gelblichen Ton.

Ihre Form ist zuweilen gerade, häufiger aber wellenförmig gewunden, so daß sie ganz als der Abguß der gewundenen Nierenkanälchen erscheinen.

Gewöhnlich zeichnen sich die Waxycasts auch durch ihre Breite aus, welche so erheblich sein kann, daß sie den normalen Querdurchmesser der offenen Harnkanälchen in den Pyramiden übertrifft; zuweilen sind sie auch ungemein kurz, so daß sie dann breiter als lang erscheinen (siehe folg. Tafel). Es geben diese Cylinder meist die Amyloidreaction und wir finden sie am häufigsten bei der amyloiden Entartung der Nieren; doch beweisen sie letztere nicht immer mit absoluter Sicherheit, denn wir sehen sie auch auftreten bei chronischer Nephritis ohne amyloide Degeneration.

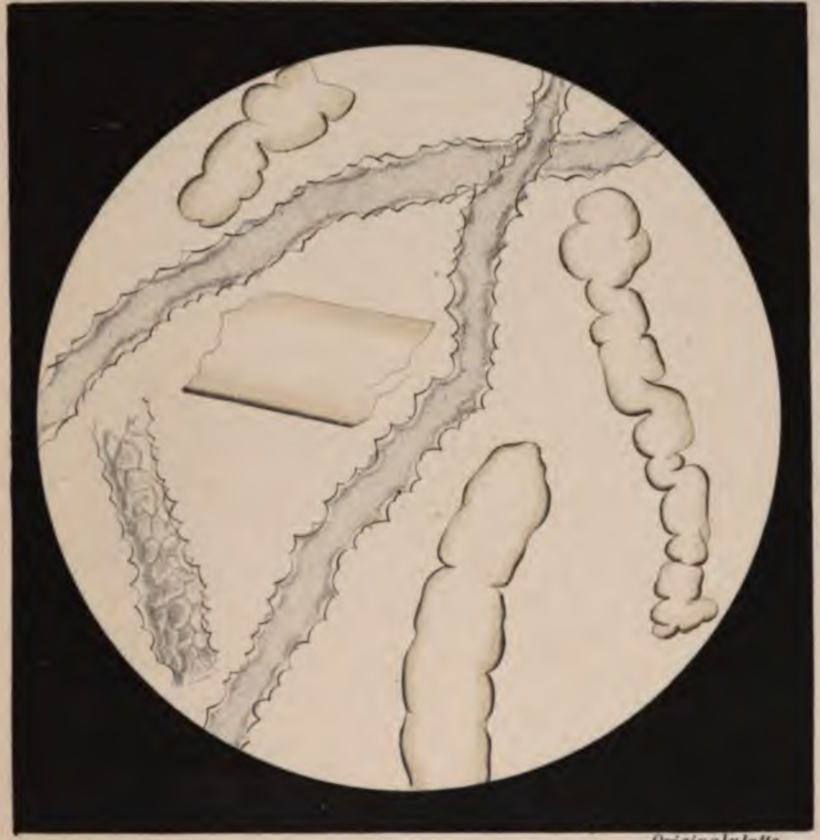
Diagnostisch bedeuten sie ein schweres Nierenleiden. In den Fällen, wo wir Amyloidcylinder haben und doch keine amyloide Degeneration der Nieren, müssen wir annehmen daß die Amyloidcylinder durch Umwandlung aus andern Formen in Folge längern

Verweilens in den Harnkanälchen enstanden sind, und *somit eine Altersveränderung verschiedener Cylinder repräsentiren.* Uebrigens hat man auch schon gefunden, daß in einzelnen Fällen Wachscylinder die amyloide Reaction nicht geben, während hyaline Cylinder dieser Entartung verfallen sind.

Einer besondern Form von Wachscylindern muß ich hier noch Erwähnung thun, welcher ich nur in meinem Fetturin begegnet bin und welche ich noch nirgends erwähnt gefunden habe. Wir sehen nämlich einen schönen geraden Cylinder, welcher allmählig — z. B. vom ersten Drittheile an — an seinen Rändern leichte Einkerbungen zeigt, die immer deutlicher und schärfer werden; es entstehen dann durch dieselben wieder mehr oder minder deutliche Hervorragungen, welche in ihrer vollkommensten Ausbildung ganz „Dornen" gleichen. Allmählig geht diese sonderbare Bildung wieder in die schöne gerade Form über.

Bei verschiedenen dieser Formen sehen wir aber nicht nur die seitlichen Ränder mit diesen Einkerbungen, sondern der ganze Körper des Cylinders ist mit „Eindrücken" versehen, so daß ein „bienenwabenartiges" Gebilde entsteht. — Es werden diese Eindrücke hervorgebracht durch gequollene Epithelien, wie man an einzelnen Präparaten nachweisen konnte.

Ueber die Entstehung der Wachscylinder ist nichts bestimmtes bekannt; wahrscheinlich sind die Ursachen ihrer Bildung verschiedene.



Originalplatte.

Wachscylinder (Waxy casts).

Fettcylinder.

Fetttröpfchen als Auflagerungen granulirter Cylinder sehen wir gar nicht selten; zuweilen bilden dieselben auch Conglomerate, die nach allen Seiten Fettnadeln ausstrahlen (Tafel 28). Eigentlichen Fettcylindern aber, wie ich sie auf nebenstehender Tafel gezeichnet, begegnen wir recht selten.

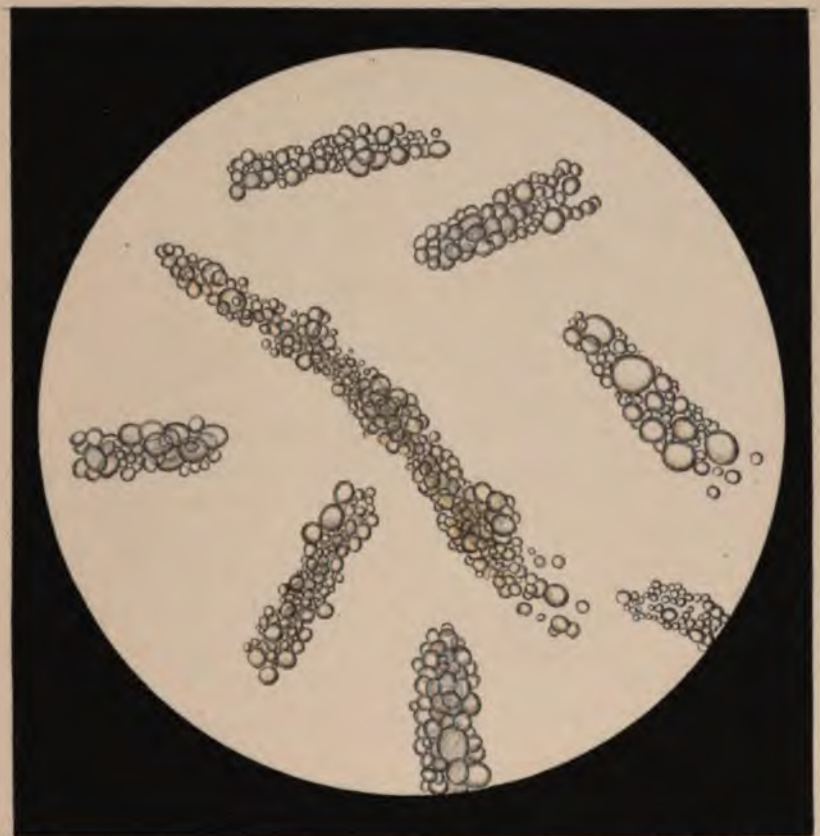
Ich habe sie nur in einem Falle, — meiner schon mehrfach erwähnten Lipurie — in ausgezeichneter Weise beobachtet; und zwar nicht nur vereinzelt, oder nur in einer Urinprobe, sondern während verschiedener Wochen täglich in vielen schönen Exemplaren.

Mit „Fettcylinder" bezeichne ich nicht einen hyalinen- oder Epithelcylinder z. B. mit zahlreich eingelagerten Fettmolecülen, wobei man aber die Grundsubstanz noch deutlich erkennen kann, sondern ich verstehe darunter ein Conglomerat von mehr und minder großen Fetttropfen in Form eines Nierencylinders. Es ist keine andere Grundsubstanz mehr vorhanden als das Fett und löst sich ein solches Gebilde deßhalb auch ganz bei Behandlung mit Aether.

Die Entstehung dieser Fettcylinder mag eine sehr verschiedene sein.

Bei den eigentlichen, vollkommenen Exemplaren läßt sich dieselbe nicht mehr entscheiden; bei manchen andern aber können wir die Entstehung klar verfolgen; so sehen wir z. B. Tafel 38, 3 deutlich die Umwandlung eines Epithel- in einen Fettcylinder. Auch ist ihre Entstehung aus Blut- und Eiterkörperchencylindern sehr wahrscheinlich.

Die Fettcylinder finden sich nur bei länger bestehenden subacuten und chronischen entzündlichen Processen der Niere, die zur fettigen Degeneration des Nierengewebes führen und deßhalb ist ihr Auftreten von ominöser Bedeutung.



Originalplatte.

Fettcylinder.



Tafel 38.

Metamorphosirte und gemischte Cylinder.

In einer nicht unbedeutenden Anzahl von Fällen erscheinen die Nierencylinder nicht in den reinen Formen, welche wir bisher beschrieben und es fällt uns dann manchmal schwer, die betreffenden Gebilde zu classificiren.

Die Entstehung dieser Mischformen, von denen wir einige hier besprechen, ist eine sehr verschiedene.

Cylinder 1 ist theils hyalin, theils gekörnt und an der Oberfläche noch stellenweise mit Epithelien und Eiterkörperchen besetzt; wir können ihn weder zu den hyalinen, noch zu den granulirten, noch zu den Epithelcylindern zählen; seine Entstehung aus einem letztern wäre möglich, denn es ist nachgewiesen, daß in Metamorphose begriffene Epithelien anfangs zu einer feinkörnigen Masse, welche später hyalin wird, zerfallen, oder auch direkt homogen werden, glasig aufquellen und ineinanderfließen.

Den gleichen Proceß habe ich schon sehr hübsch beobachtet bei einigen Eitercylindern.

Die Epithelcylinder können aber auch der fettigen Metamorphose verfallen.

Nr. 3 stellt einen solchen Fettcylinder dar, dessen Ursprung wir an den noch nicht vollkommen verschwommenen Formen der Epithelien erkennen.

Beginnende und theilweise vollendete fettige Umwandlung sehen wir an 3 Epithelcylindern der Tafel 30.

In Cylinder Nr. 2 haben wir eine Mischform aus Blut- und Fettcylinder vor uns. Margarinsäurenadeln durchziehen den ganzen Cylinder und bilden gleichsam dessen Gerüste. Es läßt sich nicht bestimmen, welcher typischen Form dieser Cylinder ursprünglich angehörte; ob er ein Blutcylinder war, der in fettiger Metamorphose begriffen ist, oder ob er einen Fettcylinder darstellte mit zufälliger Auflagerung von Blutkörperchen.

Cylinder 4 ist zur einen Hälfte Wachs- und zur andern Blutcylinder; wahrscheinlich haben wir es hier mit der Wachsdegeneration eines Blutcylinders zu thun; denn auch in der Mitte des fingerförmig abgerundeten, noch blutkörperhaltigen Theiles sehen wir die Blutkörperchen abblassen, die Contouren derselben ineinander fließen und einen wachsartigen Glanz annehmen.

Cylinder 5 zeigt ebenfalls den Uebergang eines Blutcylinders in die wachsige Entartung. Letztere ist in der Mitte des Cylinders bereits vor sich gegangen, doch lassen sich bei genauer Betrachtung noch eine ganze Anzahl schwacher Contouren der Blutkörperchen erkennen.

Zu den in Metamorphose begriffenen Cylindern gehört auch der blasse gequollene Blutcylinder mit perlmutterartigem Glanz auf Tafel 33.

38



Originalplatte.

Metamorphosirte u. gemischte Cylinder.




Tafel 39.

Pseudocylinder.

Cylinder aus harnsaurem Natron; Bacteriencylinder; Pigmentcylinder; Harnsäurecylinder; Cholesterincylinder.

Neben den eigentlichen oder wahren Cylindern, die wir bis jetzt beschrieben, treffen wir noch eine Anzahl sogenannter falscher oder Pseudocylinder, die theilweise in gar keiner Beziehung stehen zu den Erkrankungen der Niere, welche wir aber doch kennen müssen, um sie nicht mit eigentlichen Cylindern zu verwechseln.

Es sind diese Formen entstanden theils durch vollständige Ueberlagerung und Bedeckung von verschiedenen Formen wahrer Cylinder mit harnsaurem Natron z. B., Bacterien etc. — theils durch Verklebung von zufällig in den Nierenkanälchen sich befindlichen Stoffen, z. B. harnsaurem Ammoniak; es können diese dann durch Aneinanderlagerung ebenfalls Cylinderformen annehmen und so im Urin erscheinen.

Wir wollen die hier in Frage kommenden Formen einzeln durchnehmen.

1. Cylinder aus harnsaurem Natron

sind Gebilde von verschiedener Grundsubstanz — eigentliche Cylinder, Schleimfäden —, welche so stark mit harnsaurem Natron bedeckt sind, daß sie uns als förmliche Cylinder aus solchem erscheinen. — Ist die Ueberlagerung nicht so sehr dicht, so erkennen wir bisweilen noch die Grundsubstanz; im andern

Fall ist dies nur möglich nach Zusatz von Essigsäure und Erwärmen.

2. Bacteriencylinder

entstehen auf gleichem Wege, wie die vorigen, nämlich durch massenhafte Auflagerung von Harnbacterien auf verschiedenen Formen von Cylindern; es gibt aber auch Bacteriencylinder, die größtentheils aus körnigen Bacterienhaufen bestehen. Dieses ist z. B. der Fall bei der parasitären Pyelonephritis. Die große Widerstandsfähigkeit derselben gegen Reagentien und ihre regelmäßige Lagerung schützen vor Verwechslung mit gewöhnlichen granulirten Cylindern.

3. Pigmentcylinder

habe ich nur in einem Fall beobachtet. Sie können entstehen durch Auflagerung des Pigments auf Cylinder verschiedener Art, z. B. wie hier auf einen Wachscylinder (3), oder aber dadurch, daß die massenhaft vorhandenen Pigmentschollen in einem Nierenkanälchen sich zu einem soliden Cylinder zusammenballen und als solcher zuletzt mit dem Urin ausgestoßen werden (3*).

4. Harnsäurecylinder, sogenannte.

Im Harne von Säuglingen, die an Harnsäureinfarct der Niere leiden, beobachtet man theils in der Wäsche, theils im Harne kleine röthliche Gebilde, die bestehen aus Kugeln von harnsaurem Ammon, zusammengebacken in Form von Cylindern. Mit Aetzkali behandelt entweicht das Ammon und die Cylinder verschwinden.

5. Cholesterincylinder

beobachtete ich einmal in dem öfters erwähnten Fetturin. Sie sind dadurch entstanden, daß sich eine Anzahl Cholesterintafeln in einem Harnkanälchen aufeinanderhäuften; die Längsrichtung dieser Anhäufung wurde natürlich durch das betreffende Harnkanälchen gegeben und so entstand ein cylinderartiges Gebilde.

39



Originalplatte.

Falsche Cylinder.





Tafel 40.

Pseudocylinder.

Schleimcylinder sogen. Cylindroide.

hleimcylinder können leicht mit den hyalinen Formen lt werden. In Bezug auf die Differentialdiagnose verich auf Text zu Tafel 6.

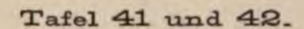
Mit harnsaurem Natron mehr oder weniger dicht bedeckt, en die Schleimcylinder zu Verwechslung mit granulirten men Veranlassung geben. Der Zusatz von 1 Tropfen Essig- zum Präparat und Erwärmen desselben wird uns hier ell aufklären.

Die Cylindroide sind zweierlei Ursprungs; ein Theil stammt len Nieren, ein anderer aber bildet sich extrarenal aus dem Secrete der Prostata, der Cowpér'schen und Littré'schen Drüsen, der Schleimdrüsen der Harnblase, des Uterus und der Scheide und unterscheidet sich von den renalen Cylindroiden, welchen sie morphologisch vollkommen gleichen, nur durch die Unlöslichkeit in Essigsäure.



Originalplatte.

Falsche Cylinder, sogen. Schleimcylinder.



Tafel 41 und 42.

Epithelien.

Epithelien werden vereinzelt nicht selten normal im Urin getroffen; reichliches Vorkommen derselben dagegen deutet immer auf einen krankhaften Proceß.

Obwohl die Epithelzellen, welche man unmittelbar den verschiedenen Partien eines der Leiche entnommenen Harnapparates ausstreift, ziemlich mannigfaltige Formen zeigen und man deßhalb a priori glauben könnte, es wäre leicht aus der Form der abgehenden Epithelien den Sitz der Erkrankung zu bestimmen, so ist dies doch in der That nicht der Fall. Früher glaubte man dies allerdings, und es galt z. B. die dachziegelförmige Uebereinanderlagerung gleichförmiger Epithelien als charakteristisch für Pyelitis.

Der Harn — besonders der alkalische — wirkt nämlich verändernd auf die abgestoßenen Epithelien; letztere quellen darin mehr oder minder auf und so kommen polyëdrische Zellen z. B. immer als runde Gebilde vor unsere Augen. Schließlich gleichen dann die Epithelzellen der verschiedenen Abschnitte der harnleitenden Organe einander so sehr, daß auch ein tüchtiger Mikroskopiker sich nicht mit Bestimmtheit über die Ursprungsquelle der einzelnen Formen aussprechen kann.

Zudem hat Ebstein nachgewiesen, daß zwischen den Epithelien des Nierenbeckens, der Harnleiter und der Harnblase kein wesentlicher Unterschied besteht, dieselben vielmehr alle dem Henle'schen Uebergangsepithel angehören.

Noch complicirter wird die Bestimmung des Ursprungs der abgestoßenen Epithelien dadurch, daß die Schichtung derselben vom Nierenbecken bis zur Harnröhre eine mehrfache ist.

Die unterste Schicht besteht aus rundlichen oder ovalen Zellen, während diejenigen der mittleren geschwänzt sind. Die oberste Schicht variirt in ihrer Form, meist aber besteht sie aus großen rundlichen oder vieleckigen mit einem Kern versehenen Pflasterzellen.

Für praktische diagnostische Zwecke unterscheiden wir drei Formen von Epithelien:

1. Runde Epithelien

können sowohl den Harnkanälchen der Niere, als der männlichen Urethra entstammen. — Beide Arten lassen sich im Urin durch ihre Form nicht mehr unterscheiden, dagegen wohl durch die begleitenden Umstände. Meist sehen wir nämlich die Nierenepithelien als Epithelcylinder in eiweißhaltigem Urin (Tafel 45 u. 46) und die Epithelien der Harnröhre in den sogenannten Tripperfäden (Tafel 63 u. 66); hierdurch haben wir dann natürlich auch den Ort ihrer Herkunft leicht diagnosticirt.

2. Cylindrische und geschwänzte Epithelien.

In der Prostata, den Cowper'schen und Littré'schen Drüsen haben wir Cylinderzellen mit kurzen Fortsätzen an der einen Seite.

Die eigentlichen geschwänzten Zellen stammen aus dem Nierenbecken (Tafel 51).

3. Plattenförmige Epithelien

finden wir in Blase und Vagina (Tafel 41). Beide sind kaum voneinander zu unterscheiden; doch sind die ersteren etwas zarter und kommen oft einzeln vor, während diejenigen der Vagina meist in Fetzen ausgestoßen und geschichtet sind.

Die Zellen auf Tafel 42 stammen aus dem Blasenhals und der Prostata; sie wurden nach einer starken Aetzung daselbst abgestoßen.

Trotzdem können wir die Anwesenheit des Epithels zu manchen diagnostischen Zwecken praktisch verwerthen.

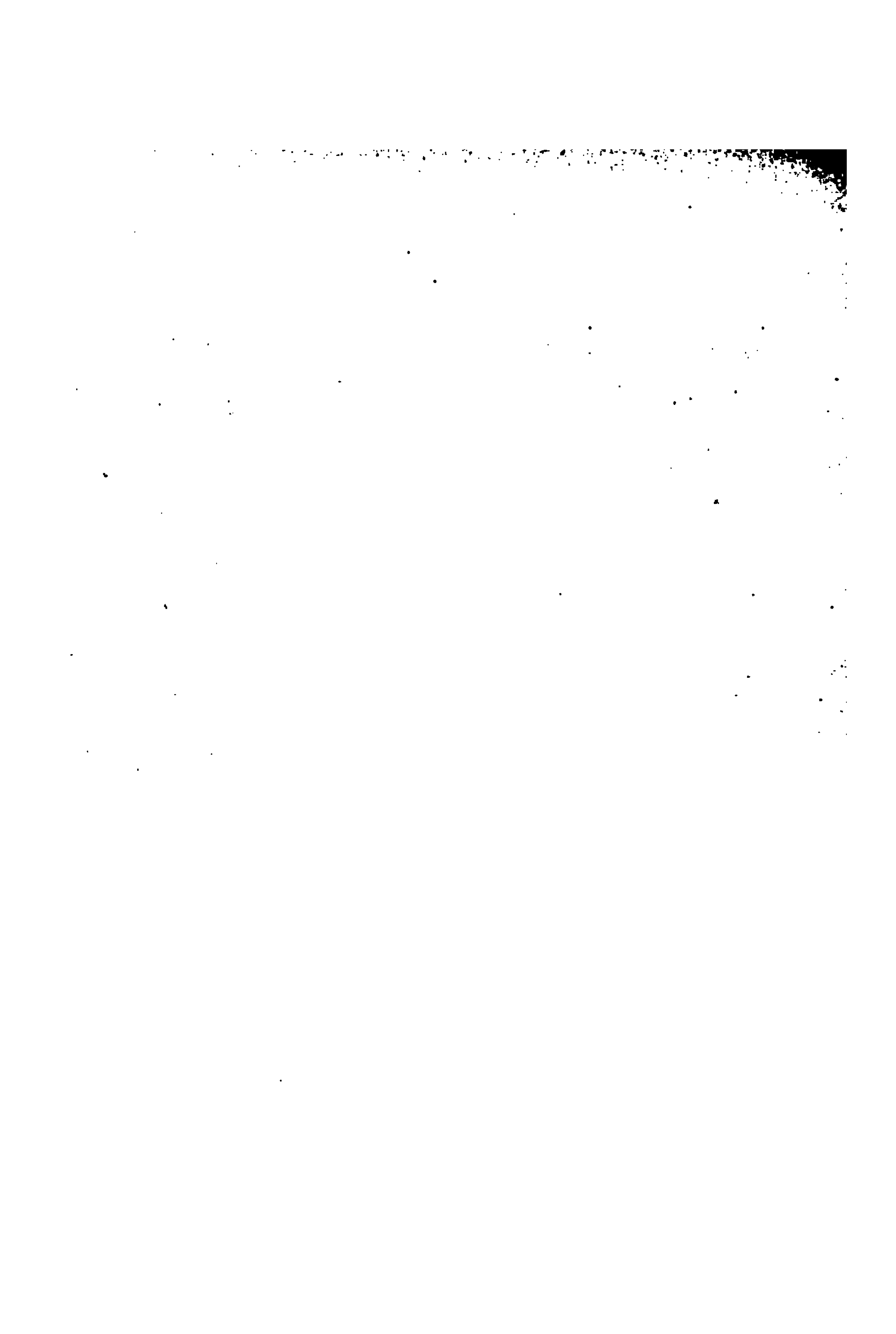
Sehen wir nämlich in einem Urin schon makroskopisch kleine weiße Flöckchen herumschwimmen, welche sich mikroskopisch als Conglomerate von Plattenepithelien entpuppen (Tafel 41), so können wir mit ziemlicher Sicherheit auf weibliches Geschlecht des Patienten schließen; denn allerdings kommen auch beim Manne ähnliche Epithelien am Blasenhals vor, sie finden sich aber im Urin meist nur vereinzelt. Constatiren wir im Urin von Mädchen diese Flöckchen von Vaginalepithel und dazu noch Epidermisschüppchen und spärliche Leukocyten, so werden wir einen Verdacht auf Masturbation fassen; denn der Urin von Mädchen mit völlig intacten und gesunden Genitalorganen zeigt keine solchen Gebilde.

Sind zahlreiche Epithelien aus allen Schichten der Scheide mit reichlichen Leukocyten vorhanden, dann schließen wir auf Vaginitis.



Originalplatte.

Blasen-u. Scheidenepithel.



42



Originalplatte.

Epithel des Blasenhalses





Tafel 43.

Parasiten des Urins.

Parasiten des Urins.

A. Animalische.

Bei Frauen, die an Leukorrhoe leiden, finden wir zuweilen im Urine Exemplare von **Trichomonas vaginalis.** (Tafel 6.)

Auch sehen wir in vereinzelten Fällen **Springwürmer, Oxyuris vermicularis** (Tafel 92), besonders wenn dieselben — bei massenhaftem Vorkommen im Darm — sich auch in die Vagina verirrt haben. Sogar **Spulwürmer**, welche aus dem Darm in die Harnwege durchgebrochen waren, sind mit dem Urin entleert worden.

Sehr selten vorkommend und ohne praktische Bedeutung ist ein sehr kleines Infusorium **Cercomonas urinarius;** es besteht aus einem ovalen granulirten Körper, welcher sich schnell fortbewegt durch Schwingung von einer bis mehreren Geißeln, die sich an seinem vorderen Ende befinden.

In heißen Ländern, Egypten vorzüglich, findet man im Urin die Eier von **Distoma haematobium.** (Siehe Blasenblutung.)

Auch die **Filaria sanguinis hominis** wurde von Lewis im Urine nachgewiesen. (Siehe Parasiten des Blutes.)

Verhältnißmäßig auch selten trifft man im Urin **Echinokokkusblasen.** (Siehe Tafel 96.) Es können unter kolikartigen Schmerzen solche bis zur Größe eines Taubeneies abgehen.

Eichhorst führt den Fall eines Juristen in Ostpreußen an, der Jahre lang von Zeit zu Zeit Echinokokkusblasen durch den Harn verlor und mit den gesammelten Bläschen die ihm befreundeten Mediciner beschenkte und erfreute.

Von verschiedenen Seiten wurden im Harne Würmer beobachtet, die aus den Genitalien stammen sollen. Schreiber hat dieselben **Rhabditis genitalis** genannt.

B. Vegetabilische oder Pilze.

Längere oder kürzere Zeit nach der Entleerung des Urins, oft auch schon unmittelbar nach derselben, bemerkt man im Harne Bacterien, welche sich dann in kürzester Zeit unglaublich vermehren.

Es gehören dieselben zu den Spaltpilzen, Schizomyceten, und sind ein- und mehrzellige Organismen, die aus einer Membran und plasmatischem Inhalt bestehen; man findet sie vereinzelt und in Colonien lebend.

Bacterienreiche Urine sind fein getrübt, machen wenig Sediment und klären sich durch Filtriren nicht völlig.

Bis jetzt ist noch nicht sicher festgestellt, ob die Bacterien nur durch die Urethra in die Blase kommen, oder ob sie auch durch die Bahnen des Blutes in das uropoëtische System gelangen.

Die Urinbacterien haben Fermentwirkung und ihnen verdanken wir die alkalische Gährung des Urins in- und außerhalb des Organismus.

Wir haben hauptsächlich 2 Formen dieser Pilze, die *punktförmigen* oder **Kugelbacterien** und die **Stäbchenbacterien,** welche beide *vereinzelt* oder in *Colonien* — **Zooglöohaufen** (7) — vorkommen. Leicht ist es möglich, daß man einzelne ruhende oder sich zitternd bewegende punktförmige Bacterien mit Erdphosphaten in Molecularbewegung verwechselt.

Die einzelnen Stäbchen sind meist in lebhaft tanzender Bewegung.

Fadenbacterien nennt man die Vereinigung einer Anzahl einzelner Stäbchen; die Gliederung ist mit starken Vergrößerungen noch zu erkennen. Die Faden bewegen sich langsam und träge. Verhältnißmäßig längere Reihen nennt man **Leptothrix** (2).

Ebenfalls von Fermentwirkung und den Schizomyceten angehörig ist die **Sarcina urinae** (3), welche wir auch noch im Magen, im Stuhl und im Auswurf treffen.

Die im Urin vorkommende Form ist kleiner als die Sarcina ventriculi, sie bietet ganz wie diese das Bild eines über das Kreuz zusammengeschnürten Waarenballens und ist viel seltener als die Kugel- und Stäbchenform.

Häufig enthält der Harn **Hefepilze, Saccharomyces** (4); es gehören dieselben zu den Sproßpilzen, welche bei weitem nicht die medicinisch-pathologische Bedeutung haben, wie die Spaltpilze, indem sie nicht im Stande sind, in lebendes Gewebe einzudringen.



Tafel 45, 46 und 47.

Acute diffuse oder parenchymatöse Entzündung der Nieren.

(Desquamative acute, hämorrhagische, katarrhalische und croupöse Nephritis, erstes Stadium des Morbus Brightii.)

Ursachen: 1. Es sind solche, durch welche den Nieren auf den Bahnen des Blutes gewisse spec. Schädlichkeiten zugeführt werden, wodurch dann Reizung und Entzündung derselben entsteht, z. B. Scharlach, Diphtheritis. Aber auch örtliche Erkrankungen der Haut, wie Erysipel, Karbunkel, Phlegmone, können Ursache acuter Entzündung der Nieren werden.

2. Erkältungen. Durch eine intensive Abkühlung der Haut entsteht eine gewaltige Zusammenziehung der Hautgefäße. Das Blut wird dadurch dem Körperinnern zugetrieben und der Druck in den Gefäßen der innern Organe so erhöht.

3. Acute hämorrhagische Entzündung kommt aber auch nicht selten bei schon bestehenden chronischen Nierenleiden vor.

Krankheitsverlauf. Die große Mehrzahl aller Fälle führt zur Genesung. Am langwierigsten und verhältnißmäßig am häufigsten in chronisches Siechthum ausartend sind die Erkältungsfälle.

Die unmittelbaren Gefahren bestehen in der Retention der spec. Urinbestandtheile; es entsteht daraus die acute Urämie. Die Urinmenge sinkt auf einige hundert Cub.-Ctm. in 24 Stunden; hört die Absonderung ganz auf, so folgt bald der Tod. Die überhaupt ungenügende Wasserabfuhr durch die Nieren führt zur Wassersucht, welche fast in keinem Falle ausbleibt. Der eigentliche Gradmesser für die Gefahr bleibt im einzelnen Falle immer die Leistung der Nieren. Denn so lange die Harnabsonderung quantitativ weit unter der Norm bleibt, ist die Möglichkeit urämischer Anfälle nahe.

Die Besserung leitet sich stets ein durch eine abnorme Steigerung der Harnsecretion.

Die Diagnose der acuten diffusen Nierenentzündung muß in erster Linie eine ätiologische sein.

Tritt nach einer der erwähnten Ursachen Albuminurie auf, enthält der Harn Blut und folgt dann Hydrops, so ist die Diagnose sicher. Der Urin selbst ist meist trübe, oft von brauner oder Fleischwasserfarbe. Das spec. Gewicht ist von der Urinmenge abhängig und daher oft wechselnd.

Constant enthält der eiweißhaltige Urin Cylinder in wechselnder Menge; zuweilen aber erscheinen selbst in stark blutigem Urin äußerst wenige.

In ganz frischen Fällen sind die Cylinder schmal, hyalin und oft haften ihnen Epithelien aus den Harnkanälchen an.

Später finden sich neben frischen hyalinen Cylindern auch breite mit feinen Fetttröpfchen und ganz dunkelkörnige. (Tafel 46.)

In den letzten Stadien sehen wir sehr breite hyaline Cylinder, Epithel-, Blut- und sogen. Wachscylinder. (Tafel 47.)

Beständig finden sich weiße und rothe Blutkörperchen in wechselnder Menge; in den Anfangsstadien prävaliren meist die rothen, später die weißen.

Die Blätter auf Tafel 46 und 47 stammen von demselben Patienten; es wurde derselbe nach heftiger Erkältung von acuter Nephritis befallen, welche zum Tode führte.

Tafel 45 gibt das Bild einer acuten diffusen Nephritis complicirt mit Gallensteinkolik. Der eiweißhaltige Urin bildet ein starkes Sediment, welches fast nur aus Cylindern der verschiedensten Art besteht; viele derselben sind mit harnsaurem Natron bedeckt.

Daß durch die Retention der Galle im Blute die Niere beeinflußt wird, hat Nothnagel schon dargethan, welcher im Harne Icterischer sehr oft Cylinder beobachtete, ohne daß übrigens zugleich Eiweiß abgesondert wurde.

In neuester Zeit hat sich einer meiner Freunde mit dieser Frage beschäftigt. Er theilte mir privatim mit, daß er durch Unterbindung des Ductus choledochus schon nach 8—12 Stunden zahlreiche körnige und Epithelcylinder im Urin habe auftreten sehen.

Das gleiche Resultat erzielte er durch subcutane Injection von Rindergalle.

45

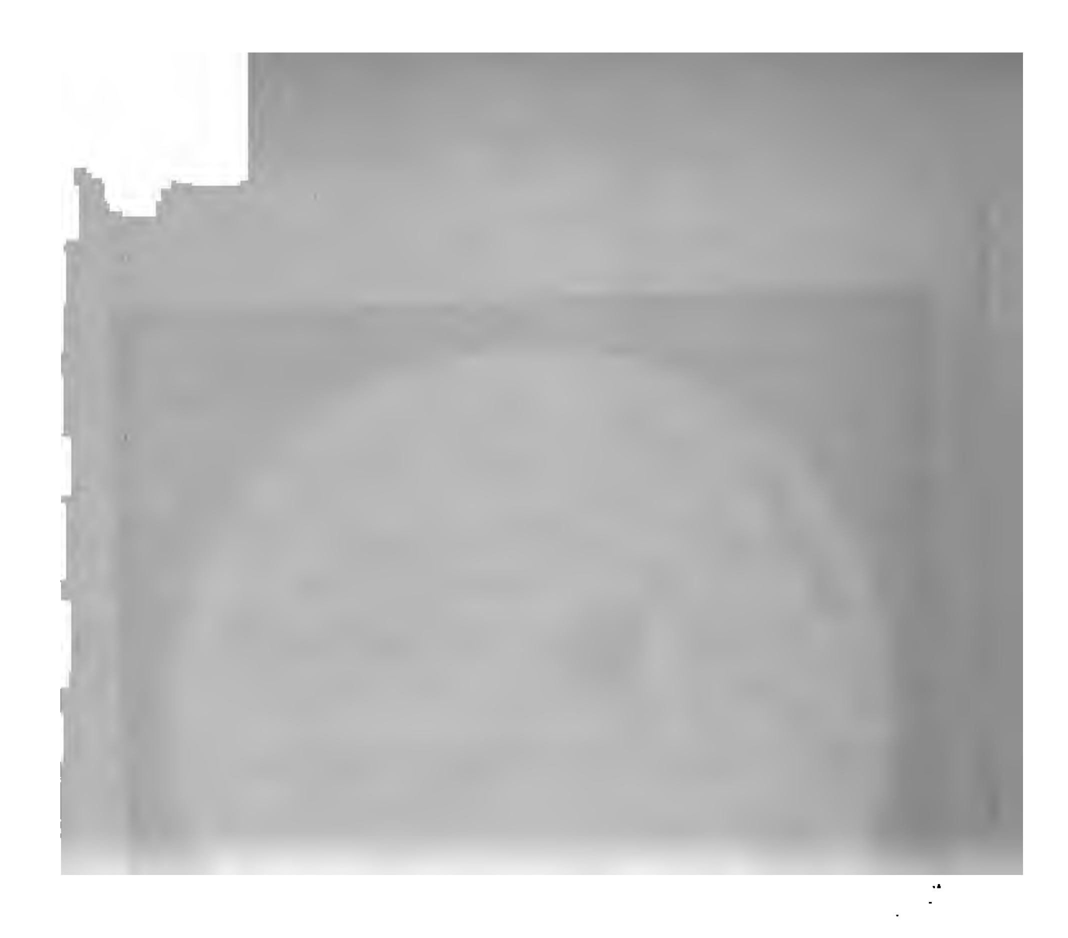


Originalplatte.

Acute parenchymatöse Nephritis.

(Frisches Auftreten).

Peyer's Microscopie.



45



Originalplatte.

Acute diffuse Nephritis.

(Gelbfärbung der Cylinder durch Gallenfarbstoff)

Peyer's Microscopie.





Originalplatte.

Acute parenchymatöse Nephritis.

(Nach wochenlangem Bestehen).



47



Originalplatte.

Acute parenchymatöse Nephritis.

(Vor dem exitus letalis).

Peyer's Microscopie.



Tafel 48.

Chronische diffuse (parenchymatöse) Entzündung der Nieren.

In der großen Mehrzahl der Fälle verläuft diese Krankheit von vornherein schleichend. Das erste Symptom ist fast ausnahmslos der Hydrops, welcher wie jeder renale Hydrops im Unterhautzellgewebe seinen Sitz hat. Selten geht die chronische Erkrankung aus der acuten hervor und hauptsächlich nur dann, wenn diese eine Folge heftiger Erkältungen war. Der Hydrops erreicht zuweilen extreme Grade und weicht erst völlig nach Jahr und Tag. Bleibt aber der Urin auch dann noch eiweißhaltig, so ist die Genesung unvollständig, ein Theil des Nierengewebes ist zu Grunde gegangen. Die Kranken bleiben mager, behalten eine schlechte Gesichtsfarbe und gehen früher oder später an ihren Leiden zu Grunde.

Diagnose. Im Allgemeinen gilt es als Zeichen einer frisch entstandenen Nierenentzündung, wenn der Urin stark blutig gefärbt ist; doch kommt intercurrente Hämaturie auch vor bei chronisch verlaufender Nephritis, selbst bei genuiner Schrumpfung. Wo Blut und Epithelzellen selten sind oder fehlen, während der spärlich entleerte Harn bei hohem spec. Gewicht und hohem Eiweißgehalt reichliche körnige Cylinder neben Detritusmassen enthält, da haben wir chronische Nephritis. Ebenso haben wir hier fast constant Wassersucht.

Bei einfacher amyloider Entartung ist die Harnmenge in

der Regel normal, der Urin blaß, von abnorm niedrigem spec. Gewicht; spärlich hyaline Cylinder; während man bei chronischer parenchymatöser Entzündung die Harncylinder in oft außerordentlicher Menge findet. Im Beginne trägt die Mehrzahl derselben die Kennzeichen frischer Entstehung an sich. Sie sind blaß, hyalin, oder leicht gestreift, oder mit einzelnen dunkeln Molecülen oder Fetttröpfchen getüpfelt.

Je länger der Proceß gedauert, desto reichlicher werden die granulirten dunkeln Cylinder, desto mehr überwiegt die Zahl der breiten die der schmalen, desto häufiger erscheinen auch die Wachscylinder.

Weiße Blutkörperchen finden sich stets in Menge, rothe nur ausnahmsweise.

Je spärlicher die Harnabsonderung, desto reichlicher finden sich im Sediment flockige, zusammengeklebte Massen aus körnigem Detritus. Es sind vermuthlich Trümmer zerfallener Epithelien aus den Harnkanälchen.





Originalplatte.

Chron. parenchymatöse Nephritis.



Tafel 49.

Chronische diffuse (parenchymatöse) Nephritis mit Fettharnen.

Allgemeine Notizen über das Fettharnen haben wir schon im Text zu Tafel 27 und 28 gemacht und führen hier noch kurz den Fall an, nach dem wir Tafel 49 gezeichnet.

J. G., 18 Jahre alt, Schuster, litt im Januar 1883 an einem Absceß in der rechten Inguinalgegend. Es entleerte sich derselbe und wiederholte sich im nächsten Monat. Zufällig constatirte der Arzt dabei einen starken Blut- und Eiweißgehalt des Urins. Nach einem Monat soll Patient gesund entlassen worden sein.

1884 ließ sich derselbe eine käsig entartete Lymphdrüse am Halse exstirpiren, worauf er bis Frühjahr 1885 scheinbar ganz gesund war. Mitte Mai 1885 trat plötzlich ein eklamptischer Anfall (Coma mit Convulsionen) auf und der Arzt constatirte im Krankenhause mäßiges allgemeines Oedem und ziemlich stark gedunsenes Gesicht. Der copiöse, trübe, blutig gefärbte Urin ist stark eiweißhaltig.

Bei meiner Untersuchung des Harns constatirte ich Folgendes:

Der röthlich-gelbe Urin ist trübe, reagirt sauer und hat ein spec. Gewicht von 1015—1018. Beim Umgießen macht derselbe nicht den Eindruck einer wässerigen, sondern einer öligen Flüssigkeit. Der filtrirte Urin enthält massenhaft Eiweiß.

Die mikroskopische Untersuchung des ungemein starken Sedimentes ergibt:

Eine Unmasse von *Fettmolecülen* jeder Größe. Dieselben sind vereinzelt über das ganze Gesichtsfeld versprengt, oder in unregelmäßigen Haufen, oder aber in Form von Nierencylindern vereinigt. (Tafel 37.)

Margarinsäurekrystalle in doppeltcontourirten geraden derben Formen (Tafel 27) und als zierlich geschwungene feine Nadeln. (Tafel 28.)

Vollständig verfettete Nierenepithelien. (Tafel 30.)

Eine große Masse von *Eiterkörperchen,* theils noch gut erhalten und in Form von *Eitercylindern* (Tafel 34), theils in verschiedenen Graden des Zerfalls.

Blut zum Theil gut erhalten als Einzelkörperchen oder zu Cylindern vereinigt (Tafel 33), zum Theil ganz ausgelaugt, blaß und in Auflösung begriffen.

Fibrin- oder *Faserstoffcylinder.* (Tafel 35.)

Wachscylinder. (Waxycasts, Tafel 36.)

Hyaline Cylinder. (Tafel 31.)

Metamorphosirte und *gemischte Cylinder.* (Tafel 38.)

Pigmentcylinder. (Tafel 39.)

Blutfarbstoff in Form von Pigmentschollen. (Tafel 22.)

Hämatoidinkrystalle. (Tafel 3.)

Cholesterinkrystalle. (Tafel 26.)

Der mikroskopische Befund bleibt bis zum Tode des Patienten am 3. August 85 ungefähr derselbe; ebenso der Fettgehalt, der in 24 Stunden circa 2 Gr. beträgt. Bei der Nekroskopie zeigen sich beide Nieren hochgradig vergrößert; das Bild der chron. diffusen Nephritis und vollständige Verfettung der Epithelien der Harnkanälchen; keine amyloide Entartung.

49



Originalplatte.

Chron. parenchymatöse Nephritis mit Fettharnen.





Interstitielle chronische Entzündung der Nieren.

Die Nierenschrumpfung oder Nierencirrhose, das sogen. dritte Stadium der Bright'schen Krankheit, ist das Resultat einer primären Wucherung des intertubulären Bindegewebes und verläuft ganz unabhängig von den vorher beschriebenen Formen der Nierenentzündung. Nur in seltenen Fällen kann eine acute Nephritis den Anstoß zur Entwicklung des Schrumpfungsprocesses geben.

Der genuine Schwund kann lange Zeit bestehen, ohne dass die Kranken eine Idee davon haben.

Die initialen Krankheitserscheinungen sind:

Herzklopfen — asthmatische Anfälle — heftige Kopfschmerzen in Form von Hemikranie — Schlaflosigkeit — Sehstörungen. — In späteren Stadien: Erbrechen, Durst.

Eine Diagnose ist nur möglich durch öftere genaue Urinuntersuchung und durch Berücksichtigung der Zustände des Herzens.

Zeitweilig wird völlig normaler Urin abgesondert. Albuminurie ist überhaupt keine constante Erscheinung der Krankheit; begegnen wir aber Eiweißabsonderung, so gehört diese dann zu den charakteristischen Symptomen.

Die 24stündige Urinmenge ist in Folge der Herzhypertrophie auffallend vermehrt. Das spec. Gewicht niedrig. Es kommt häufig vor, daß solche Kranke sich wegen ihres Durstes und häufigen Urinirens für diabetisch halten. Allein weder im Beginn des Uebels tritt diese Erscheinung gleich auffällig hervor, noch hält sie bis zum äußersten Ende an, besonders bei verminderter Herzthätigkeit.

Zur mikroskopischen Untersuchung muß der gelblich-grüne oder blaßgelbe Urin aus Sammelgeschirren abgegossen und der Rest in Spitzgläsern gesammelt werden.

Die Harncylinder sind sehr vereinzelt und ganz hyalin. Spärlich weiße und rothe Blutkörperchen. Mikroskopisch bietet der Urin ganz das Bild von Tafel 44.

Die amyloide Entartung

der Nieren ist fast immer Folge noch bestehender oder vorhergegangener Constitutionsanomalien, wie Scrophulose, chronische Tuberkulose, inveterirte und hereditäre Syphilis. Fast ausnahmslos sind neben den Nieren noch andere Organe Sitz der amyloiden Entartung; diejenige der Nieren ist also stets Theilerscheinung eines Allgemeinleidens.

Die Entwicklung der Krankheit ist schleichend, symptomlos; gewöhnlich erkennt man die Krankheit erst, wenn einmal Hydrops auftritt in Form von Ascites, welcher sehr hartnäckig ist.

Der tödtliche Ausgang tritt ein durch allmählige Erschöpfung.

Der Urin ist in der Regel reichlich; das spec. Gewicht ändert mit der Menge des Urins.

Eiweiß ist immer vorhanden, nur sehr ungleich viel.

In den klaren Harnen der Amyloidkranken bildet sich gewöhnlich kein Sediment; man findet daher auch Harncylinder nicht in größerer Menge; am häufigsten kann man sie sehen, wenn wenig Urin von hohem spec. Gewicht und reichlichem Eiweißgehalt abgesondert wird.

Die spärlich auftretenden Cylinder sind fast alle von der schmalen Sorte und ganz hyalin. Wo sie einmal in größerer Menge sich finden, prävaliren die breiten; hier findet man auch die wachsartig glänzenden und gelblich gefärbten in relativ größter Menge, sowie auch die dunkelkörnigen.

Die Diagnose ist wesentlich eine ätiologische. Doch tritt ganz unter denselben Umständen auch die chronische parenchymatöse Entzündung der Nieren auf.

In beiden Fällen kann die Tagesmenge des gelassenen Urins gering, das spec. Gewicht abnorm hoch, und der Eiweißgehalt ein sehr bedeutender sein.

Differentialdiagnose. Bei Amyloidentartung ist der spärliche Harn klar und bildet selten Sedimente, er enthält wenig hyaline Cylinder, fast nie Blutkörperchen. Die Menge und Beschaffenheit des Harns ist übrigens häufig starkem Wechsel unterworfen.

Bei chronischer diffuser Nephritis ist der spärliche Urin stets trübe, von mehr schmutziger Farbe und bildet reichliche Sedimente, welche mehr oder minder reichliche Blutkörperchen enthalten.

Menge und Beschaffenheit des Urins wechseln erst in längern Perioden.

Von großer Wichtigkeit ist ferner die Anschwellung der Milz und der Leber bei amyloider Degeneration.

Wenn die Amyloidentartung mit Polyurie verbunden ist, so kann die Unterscheidung von der genuinen Nierenschrumpfung große Schwierigkeit machen.

Da müssen dann vor Allem die ätiologischen Verhältnisse und der Mangel der Herzhypertrophie entscheiden.

Nierenabscess.

Ursachen:

1. Der pyämische und septische Proceß im Allgemeinen, besonders die maligne Form der ulcerösen Endocarditis; specifisch wirkende Emboli in der Form von Bacteriencolonien erzeugen hier metastatische Abscesse.

2. Die calculöse Form der Pyelitis und Pyelonephritis ist häufig Ursache.

3. Idiopathische Form.

Symptomatologie:

Die reinen Fälle sind selten und geübte Diagnostiker sind oft nicht im Stande die Diagnose zu stellen.

Schmerzen in der Nierengegend ebenso oft vorhanden als nicht.

Ein wichtiges Symptom ist ein Tumor der entsprechenden Lendengegend.

Urin: Reine Fälle zeigen die meiste Zeit weder nennenswerthen Eiweißgehalt, noch zahlreiche Formbestandtheile; hingegen erweist sich das plötzliche Auftreten von reichlichem, übelriechendem Eitersediment im Harn, als Ausdruck eines Absceßdurchbruches in das Nierenbecken, von Wichtigkeit, besonders dann, wenn dasselbe mit Nachlaß aller schweren Erscheinungen verbunden ist.

Beweisend für den Nierenabsceß ist aber nur die Gegenwart von Parenchymfetzen, in welchen Glomeruli und Harnkanälchen nachzuweisen sind, denn es könnten obiger Erscheinung auch perinephritische oder Senkungsabscesse zu Grunde liegen.

Nierenkrebs

(siehe Tafel 50)

ist im Ganzen selten. Er kommt vor in den ersten fünf Lebensjahren, — durch Liegenbleiben embryonaler Gewebe als Ausgangspunkt der Neubildung — dann im Greisenalter.

Symptomatologie:

Nierengeschwulst, Schmerz, Hämaturie, wachsende Kachexie. Von den Geschwülsten anderer Organe — Leber, Milz, — erkennt man die Nierengeschwulst durch den Verlauf des Colon, welches vor ihr liegt.

Unmöglich kann die Unterscheidung von großen käsigen Drüsenpacketen in den Hypochondrien und von Tumoren der Retroperitonealdrüsen werden.

Urin: Hämaturie in 48 % solcher Fälle (Ebstein), welche oft sehr bedeutend werden und größere Gerinsel in den Ureteren bilden kann. — Hat das Carcinom das Nierenbecken durchbrochen, so finden wir zuweilen Haufen von Krebszellen, die allerdings an und für sich kaum von den Epithelien der Harnwege zu unterscheiden sind, aber doch eine gewisse diagnostische Bedeutung erlangen, wenn sie öfter in geschichteten Haufen gefunden werden und wir auf klinischem Wege ihre Herkunft aus den Nieren nachzuweisen vermögen. Ueber Befunde von Partikelchen des Tumor haben wir keine bestimmten Angaben.

Nieren-Echinokokkus.

Die Art der Einwanderung ist unbekannt, meist ist nur eine Niere afficirt.

Die Geschwulst kann, ohne weitere Störungen zu verursachen, beträchtliche Dimensionen erreichen.

Eine Diagnose ist nur dann möglich, wenn Blasen mit dem Urin abgehen und die Geschwulst sich gleichzeitig verkleinert.

In zweifelhaften Fällen entscheidet die Explorativpunction, wenn Hydatiden gefunden werden, oder die Flüssigkeit eiweißfrei ist.



Tafel 50.

Nierenblutungen.

Daß der Urin Blut enthält, erkennen wir meist schon an der Färbung, welche ihre Intensität wechselt nach der Masse des beigemischten Blutes. Recht schwierig ist aber oft zu bestimmen, woher dasselbe stammt.

Bei der Diagnose der Nierenblutung müssen wir in erster Linie berücksichtigen, daß dieselbe meist eine parenchymatöse ist, d. h. sie kommt aus capillären Gefäßen und ist daher auch selten copiöser Natur. Von bloßem Auge sichtbare Gerinsel entstehen deßhalb in der Regel auch nicht in der Niere.

Jeder Tropfen austretenden Blutes mischt sich nun in der Niere sofort mit einer größern Menge Harns und bleibt auf diese Weise verhältnißmäßig lange mit demselben in Berührung. In Folge dieses längern innigen Contactes mit dem Urin zerfallen die Blutkörperchen nicht selten in kleinere und größere kugelige Gebilde: „Makro- und Mikrocyten“ und der Sauerstoff wird ihnen entzogen. Dadurch tritt statt der rothen eine braune Färbung ein, welche dem Harn ein eigenthümliches r a u c h i g e s Aussehen verleiht.

Aus dem gleichen oben angeführten Grunde finden wir daher auch bei parenchymatösen Nierenblutungen selten von bloßem Auge sichtbare Gerinsel.

Nicht unwichtig ist ferner der öftere Befund von Nierenepithelien, welche bei Blutung aus der Niere dem Urin beigemischt sind. (Tafel 50,$_4$.)

Die Reaction des Urins können wir bei der Diagnose nur negativ verwerthen; ist der Urin nämlich sauer und können wir dazu noch die Symptome eines Blasenkatarrhs ausschließen, so stammt das Blut mit großer Wahrscheinlichkeit nicht aus der Blase.

Anhaltende Nierenblutungen kommen am häufigsten vor bei der acuten diffusen Nierenentzündung. Charakteristisch sind hier

die Blut- und Faserstoffcylinder und der starke Eiweißgehalt des Urins.

Man beobachtet ferner Nierenblutungen bei den acuten hämorrhagischen Exanthemen und Infectionskrankheiten, bei Gefäßerkrankungen der Niere (Embolie, Atherose) und Nierensteinen.

Sehr profuse Nierenblutungen sind selten und kommen hauptsächlich nur vor bei Traumen und Neubildungen, z. B. Carcinom.

Bei dieser Gelegenheit können sich dann auch sehr charakteristische Coagula bilden, die „regenwurmartig“ aussehen und ganz der Abguß des betreffenden Ureters sind.

Wir können aus diesen wurmartigen Gerinnungen mit Bestimmtheit schließen, daß die Blutung in der Niere oder im Nierenbecken stattgefunden.

Klumpige, unregelmäßige Gerinnungen können zwar ebenfalls aus der Niere stammen, indem das Blut von da flüssig in die Blase lief, aber ebenso gut können dieselben in der Blase selbst ihren Ursprung haben und sind deßhalb für eine Differentialdiagnose zwischen Nieren- und Blasenblutung nicht zu verwerthen.

Kommt die Blutung aus größern Gefäßen der Niere, so ist es eine Ausnahme, wenn wir während des starken Blutabganges etwas Charakteristisches im Sedimente finden.

Wenn überhaupt etwas zu finden ist, so geschieht dies meist erst einige Tage nachher, wo das Suchen nicht mehr so erschwert ist durch die Masse abgehenden Blutes.

Unsere Bilder 1, 2, 3 und das große Coagulum stammen aus einer enormen Nierenblutung in Folge eines Carcinoms der linken Niere.

Während der Blutung ist der abgehende Urin schwarzroth, bildet ein enormes Depot, das aus rothen Blutkörperchen besteht und in dem sich auch das regenwurmartige Gerinsel findet.

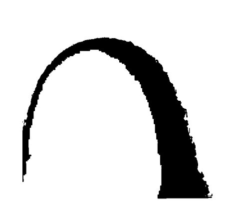
24—26 Stunden nachher ist der Urin heller roth und viele Blutkörperchen sind in Auflösung. Ebenso finden sich um diese Zeit und noch etwas später verschiedene Epithelhaufen, welche von Blutfarbstoff theilweise gelblich gefärbt sind.

(Ueber die Bedeutung dieser Epithelhaufen siehe Nierenkrebs.)



Originalplatte.

Nierenblutung.





Tafel 51.

Nierenblutungen.

(Auffallend große und derbe Fibrincylinder in Folge derselben.)

4—5 Tage nach der Blutung in unserm Falle, nachdem der Urin wieder ganz hell geworden, sehen wir am Boden des Uringlases eine mäßige Anzahl Fetzchen, die mir makroskopisch zuerst für kurze derbe Tripperfäden imponirten.

Unter dem Mikroskop jedoch entpuppten sie sich als auffallend große und derbe Fibrincylinder, von deren Hauptstamm manchmal dünnere Aeste sich abzweigen. Sie sind noch stellenweise mit Blutkörperchen bedeckt, stellenweise mit Leukocyten und Epithelien und je nach diesem Vorkommniß geht ihre Farbe vom Röthlichgelb in's Gelb- und Schmutziggraue.

Aus der Graufärbung können wir schließen, daß diese stäbchenförmigen Gebilde schon ältern Datums sind und daß sie erst verschiedene Tage nach der vorausgegangenen Nierenblutung abgegangen sind.

Hier sind diese, noch tagelang nach der Blutung abgehenden Cylinder, eine directe Folge derselben, d. h. sie haben sich ohne entzündlichen Vorgang in den Nieren gebildet aus dem Fibrin des liegengebliebenen Blutes.





Originalplatte.

Nierenblutung.

(Auffallend derbe Fibrincylinder in Folge derselben).



Tafel 52.

Pyelitis.

Pyelitis

sehen wir oft als Theilerscheinung einer schweren Allgemeinerkrankung: Puerperalfieber, Typhus, Diphtheritis, Scorbut, Morbus maculosus Werlhofii; ferner als Theilerscheinung der acuten und chronischen Nephritisformen.

Selbstständig entwickelt sich die Pyelitis, ebenso wie Entzündungen des Nierenparenchyms und der übrigen Harnwege, nach starken Dosen von Canthariden etc.

Besonders wichtig und häufig sind die Fälle, welche durch Anwesenheit von Nierensteinen entstehen; ebenso diejenigen, welche sich entwickeln durch ammoniakalische Zersetzung des Urins in der Blase bei Blasenkatarrh.

Die Diagnose der Pyelitis stützt sich hauptsächlich auf das Vorkommen von Blut und Eiter im Urin mit Beschwerden in der Nierengegend, während von Seite der Blase keine Beschwerden vorhanden sind.

Im Anfang ist der Blutabgang bei einer Pyelitis oft ganz beträchtlich, besonders wenn es sich um eine Pyelitis calculosa handelt, wo Verwundungen der Schleimhaut durch scharfkantige Steine nicht selten sind; ebenso reichlich ist dann gewöhnlich der Epithelgehalt.

In späteren Stadien verschwinden Blut und Epithel oft ganz.

Bei Pyelitis calculosa sehen wir in dem frischen Urin meist kleinere oder größere Menge von Krystallen aus Harnsäure oder oxalsaurem Kalk.

Zuweilen kommt es vor, daß bei einseitiger Pyelitis für einige Zeit ganz heller normaler Urin entleert wird. Es rührt

[illegible] her von Verstopfung des betreffenden Ureters, wodurch der kranke Urin am Abfluß gehindert und nur noch solcher der normalen Niere entleert wird. Hand in Hand mit diesem Ereigniß beobachten wir eine Steigerung der Temperatur. Brechneigung. Schmerzen in der betreffenden Nierengegend.

Die Urinmenge ist in den chronischen Fällen fast constant vermehrt und zwar oft um das Doppelte, so daß dieses Symptom beinahe pathognomonisch ist. Der Eiweißgehalt ist gewöhnlich hochgradiger, als der vorhandenen Pyurie entspricht.

Die Eiterkörperchen sind nicht selten zu cylindrischen Zapfen vereinigt, welche den Nierenpapillen entsprechen.

Die Behauptung, daß der Urin bei Pyelitis sauer und bei Blasenkatarrh alkalisch sei, ist durchaus nicht immer richtig; wir sehen oft bei Blasenkatarrh sauren und bei Pyelitis alkalischen Urin. Ebenso können wir uns nicht auf die Epithelien verlassen; sie kommen bei Pyelitis zwar zuweilen dachziegelförmig übereinander gelagert vor und sind dann von großem Werth zur Bestätigung der Diagnose, ebenso oft aber sehen wir auch gar kein Epithel.

Auftreten von spärlichen Harncylindern in blut- und eiterhaltigem Sediment spricht nicht für Blasenkatarrh, sondern für Pyelitis. [illegible] Harnkanälchen betheiligen sich nicht selten bei letzterer.

Die mikroskopische Untersuchung des Urins an und für sich allein liefert uns also selten positive Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose.

Bei Complication von Blasenkatarrh mit Pyelitis ist die Diagnose oft sehr schwer; hier liefert nur die Chronologie der Erscheinungen nach einer sorgfältigen Anamnese diagnostische Anhaltspunkte.

Ist der Blasenkatarrh durch Mikroorganismen und Fäulnißerreger entstanden, so können diese letztern in das Nierenbecken und die Nieren hinaufsteigen und hier Pyelitis und Pyelonephritis verursachen: Pyelonephritis parasitica.

Auch die Pyelitis tuberculosa ist nicht selten.



Originalplatte.

Acute Pyelitis.





Tafel 53 und 54.

Acuter Blasenkatarrh.

Der akute Blasenkatarrh kann in seltenen Fällen in 1—2 Tagen ablaufen; gewöhnlich jedoch erstreckt sich seine Dauer auf eine bis mehrere Wochen.

Auch die Intensität der Affection selbst ist sehr verschieden. In den leichtesten Fällen finden wir als einzige Symptome etwas vermehrten Drang zum Uriniren und leichtes Brennen dabei. Das Allgemeinbefinden ist durchaus nicht gestört. Die mikroskopische Untersuchung zeigt uns etwelche Vermehrung der weißen Blutkörperchen im Urin; auch der Schleim kommt reichlicher vor; die Reaction ist völlig sauer.

Gewöhnlich sind diese Fälle entstanden durch leichte Erkältungen oder beim männlichen Geschlechte durch den Genuß von jungem Bier (Biertripper) oder neuem Wein. Sie laufen ohne jede Medication in wenigen Tagen ab.

Mit dem Intensiverwerden der Fälle steigt die Häufigkeit des Urindranges; die Kranken können den Topf oft kaum aus den Händen lassen; jedesmal entleeren sich dann unter dem heftigsten Brennen nur wenige Tropfen trüben Urins; es tritt Fieber auf und gestörte Verdauung.

Verursacht werden diese Fälle gewöhnlich durch starke Erkältungen; ferner durch Fortpflanzen einer Entzündung von benachbarten Organen, z. B. bei Tripper; dann durch ungeschicktes Catheterisiren, oder solches mit unreinen Instrumenten, wodurch Bacterien in die Blase gebracht werden. Auch der innerliche

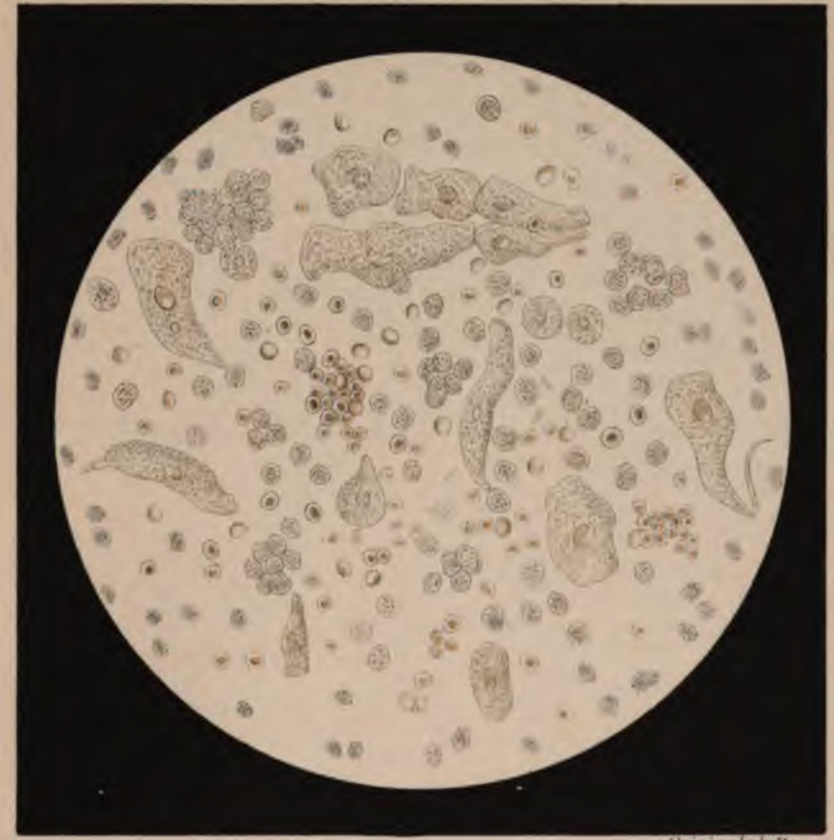
Gebrauch von gewissen Medicamenten, z. B. Canthariden, kann solche acute Entzündungen hervorrufen.

Nach kurzer Zeit bildet sich in einem solchen Urin ein mehr oder minder starkes Sediment, das je nach dem Quantum der Blutbeimischung von weißgrau bis rothbraun gefärbt ist.

Die Reaction kann sauer oder alkalisch sein; es hängt dies in der Regel ab von der Entstehungsursache, d. h. ob durch Infection entstanden oder durch eine andere Ursache. Enthält der Urin keine Bacterien, so reagirt er sauer; von der Reaction hängt dann auch theilweise das mikroskopische Bild ab.

Tafel 53 ist das Bild eines acuten Blasenkatarrhs mit saurer Reaction; es ist derselbe plötzlich entstanden nach heftiger Erkältung bei einer Frau. Wir sehen äußerst wenig Bacterien und auch diese sind höchst wahrscheinlich erst in den Urin gelangt nach dessen Entleerung; dagegen viel rothe Blutkörperchen, weniger weiße und mäßig viel Blasenepithel.



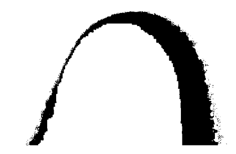


Originalplatte.

Acuter Blasenkatarrh.

(Saure Reaction)

Peyer's Microscopie.





Tafel 54.

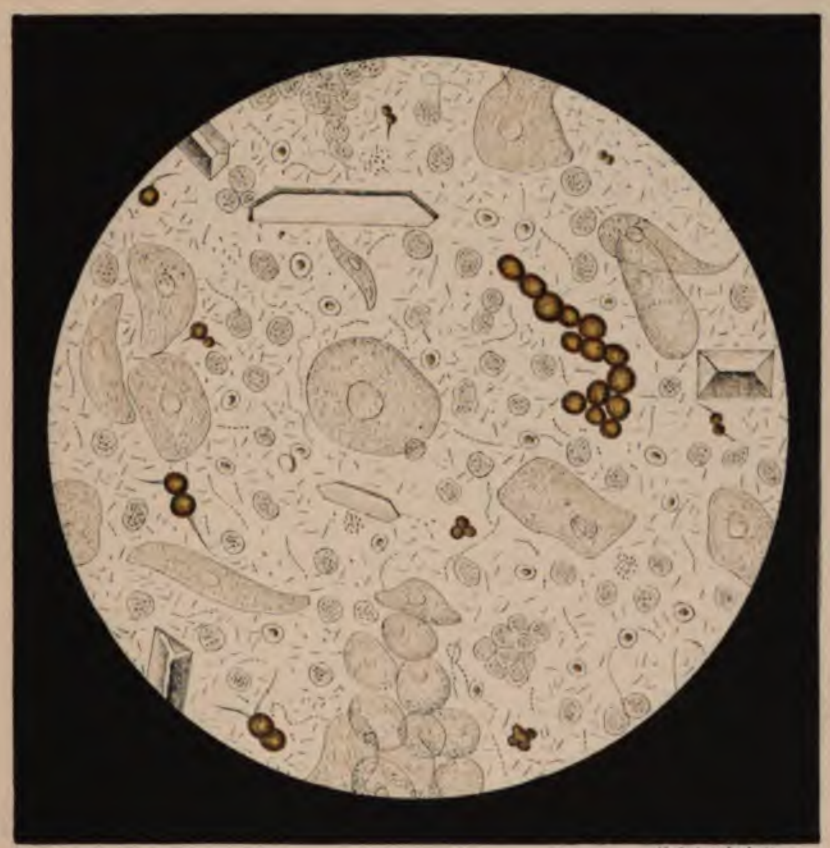
Acute Cystitis.

(Alkalische Reaction.)

Tafel 54 stellt einen acuten Blasenkatarrh mit alkalischer Reaction dar; der Harn stammt von einer Wöchnerin, welche durch eine Zangenoperation eine Blasenlähmung davon getragen und in Folge derselben catheterisirt werden mußte.

Der Katarrh entstand schon nach der ersten Applikation des Instrumentes und wir haben es also hier fast absolut sicher mit einer Infection durch den Catheter zu thun. Wir sehen massenhafte Bacterien, harnsaures Ammon und Sargdeckelkrystalle; die Epithelien erscheinen etwas gequollen, die weißen Blutkörperchen prävaliren. Nicht immer bedingt übrigens die Anwesenheit von Bacterien alkalische Reaction; denn bekanntlich treffen wir Fälle von Blasenkatarrh, wo die Blase eine wahre Brutstätte von Bacterien zu sein scheint, und doch ist die Reaction des Urins noch sauer.

54



Originalplatte.

Acuter Blasenkatarrh.

(Alkalische Reaction).

Peyer's Microscopie.





Tafel 55 und 56.

Chronischer Blasenkatarrh.

Der chronische Blasenkatarrh kann nach dem Grade seiner Intensität nach der Ursache und Art seiner Entstehung ungemein verschiedene Bilder darbieten. Die bei der acuten Cystitis erwähnten Symptome sind hier in den meisten Fällen fast ganz geschwunden, so daß die Kranken oft nur über verhältnißmäßig geringe Beschwerden klagen.

Es äußern sich diese gewöhnlich in einem vermehrten Drang zum Uriniren und in einem unbehaglichen Gefühl dabei. Zuweilen sind auch diese Symptome so leicht, daß die betreffenden Kranken erst durch ihren trüben, wolkigen Urin auf ihren Zustand aufmerksam werden.

Eine Verwechslung kann hauptsächlich stattfinden mit chron. Erkrankungen der Nieren und des Nierenbeckens, oder der Harnröhre.

Erstere charakterisiren sich durch das reichlichere Vorkommen von Eiweiß und von Cylindern; letztere werden wir dadurch erkennen, daß wir den Urin in zwei Portionen lösen lassen und diese dann getrennt untersuchen.

In den Tafeln 55 bis und mit 59 sind verschiedene Formen des Blasenkatarrhs dargestellt.

Die leichteste Form desselben ist der Katarrh des Blasenhalses (Tafel 65), wie wir ihn nicht selten sehen als Complication eines bis auf kaum merkliche Spuren geschwundenen chron. Trippers. Patient spürt für gewöhnlich von Seite der

Blase keine weitern Molesten, als daß er häufiger urinirt. Trinkt er aber Bier oder Wein, oder erkältet er sich leicht, so wird der Urindrang auffallend häufig; sogar in der Nacht erwacht Patient 2—4 mal davon. Der Urin selbst ist sauer und enthält nur eine mäßige Anzahl kleiner Flocken, die aussehen wie Tripperfäden. Ihr mikroskopisches Bild ist aber etwas verschieden, indem, statt der kleinen Epithelien der Harnröhre, hier Blasenepithel in den Schleim eingebettet liegt.

Diese Fälle von Blasenkatarrh, die oft Jahre lang unbeachtet existiren, sind insofern von praktischer Wichtigkeit, als durch ihre längere Existenz sehr oft das Volumen der Blase und dadurch ihre Capacität, den Urin längere Zeit anzusammeln, in mehr oder minder hohem Grade verloren geht.

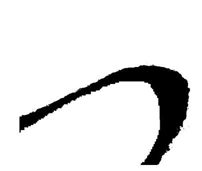
Tafel 55 ist das Bild eines chron. Blasenkatarrhs, welcher entstanden ist durch häufiges Catheterisiren wegen einer Prostatahypertrophie bei einem ältern Herrn. Der Urin war hier stets vollständig sauer, da Patient immer desinficirende Ausspülungen machte; wir sehen im Sediment mäßig viel Eiterkörperchen, vereinzelte Blutkörperchen und eine Anzahl von Fetttropfen der verschiedensten Größe, welche durch die mehrmalige tägliche Application des Catheters in die Blase gebracht worden sind.



Originalplatte.

Chronischer Blasenkatarrh (Saure Reaction).

Fetttropfen vom Catheter u. Blut durch Verletzung mit demselben.



Tafel 56.

Chronischer Blasenkatarrh.

Wir haben früher bemerkt, daß an der alkalischen Reaction des Urins hauptsächlich die Bacterien schuld sind. Auf Tafel 56 sehen wir eine solche Menge von Bacterien in dem frisch gelassenen Urin, daß die Eiterkörperchen theilweise durch sie verdeckt werden. Trotzdem ist die Reaction desselben zuweilen sauer oder neutral, und nur vorübergehend alkalisch.

Bacteriurie.

In neuerer Zeit constatirte man noch eine eigenthümliche selbstständige mykotische Affection der Blase. Man beobachtete nämlich, daß dieselbe lange Zeit hindurch eine wahre Brutstätte von Bacterien sein könne, wobei als hervorragendstes Symptom ein stechend ammoniakalischer Geruch des Urins eintritt, ohne daß ein Katarrh der Blase oder irgend eine sonstige Erkrankung derselben existirt.

Auffallenderweise ist die Reaction des Harns dabei immer entschieden sauer.

Man nannte diese Erkrankung „Bacteriurie“.

Bis jetzt war man nicht im Stande zu constatiren, auf welche Ursachen dieselbe zurückzuführen ist. Es sind Fälle in beinahe jedem Lebensalter beobachtet, sowohl beim männlichen als weiblichen Geschlecht.

Ich selbst beobachtete zwei Fälle, wovon der eine ein fünf-

jähriges Mädchen, der andere eine 40jährige Frau betrifft. Als Prototyp der Erkrankung führe ich den ersten hier an.

Vor circa 3 Jahren schickte mir die Mutter der betreffenden kleinen Patientin, eines gesund aussehenden und sich wohl fühlenden Mädchens, den Urin mit der Bitte, denselben zu untersuchen, da derselbe außerordentlich stark und unangenehm rieche und man fast nicht im Stande sei, diesen Geruch aus dem Schlafzimmer zu bringen.

Der Urin ist leicht getrübt, opalescirend; sein Geruch stechend ammoniakalisch, Reaction entschieden sauer; spec. Gewicht normal.

Beim Filtriren wird derselbe nicht heller, ebensowenig beim Erwärmen oder bei Säurezusatz. Anderseits wird der Urin aber auch nicht trüber beim Kochen. — Kein Eiweiß; kein Zucker. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Harn gefüllt mit zahllosen kleinen Bacillen, — Stäbchen und längeren Fäden. — Andere Formelemente finden sich keine; höchstens sehr vereinzelte Leukocyten.

Keine Beschwerden beim Uriniren, kein vermehrter Drang.

In den 3 Jahren, während welcher ich den Fall beobachte, ist derselbe ziemlich gleich geblieben; nur der stechende Uringeruch ist zeitweise mehr oder minder intensiv.

Prof. Schottelius und Dr. Rheinhold unterwarfen einen ähnlichen Fall einer genauen, systematisch bacteriologischen Untersuchung.

Durch Culturen entwickeln sich aus dem betreffenden Harn immer nur eine bestimmte Art von Spaltpilzen, welche dauernd geruchlos bleiben.

Thieren gegenüber sind diese Spaltpilze nicht pathogen.

Subcutane Injectionen, Injectionen direct in die Blutbahn, sowie Einspritzungen in die Blase bleiben ohne Reaction.

56



Originalplatte.

Chronischer Blasenkatarrh.





Tafel 57.

Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs.

Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs.

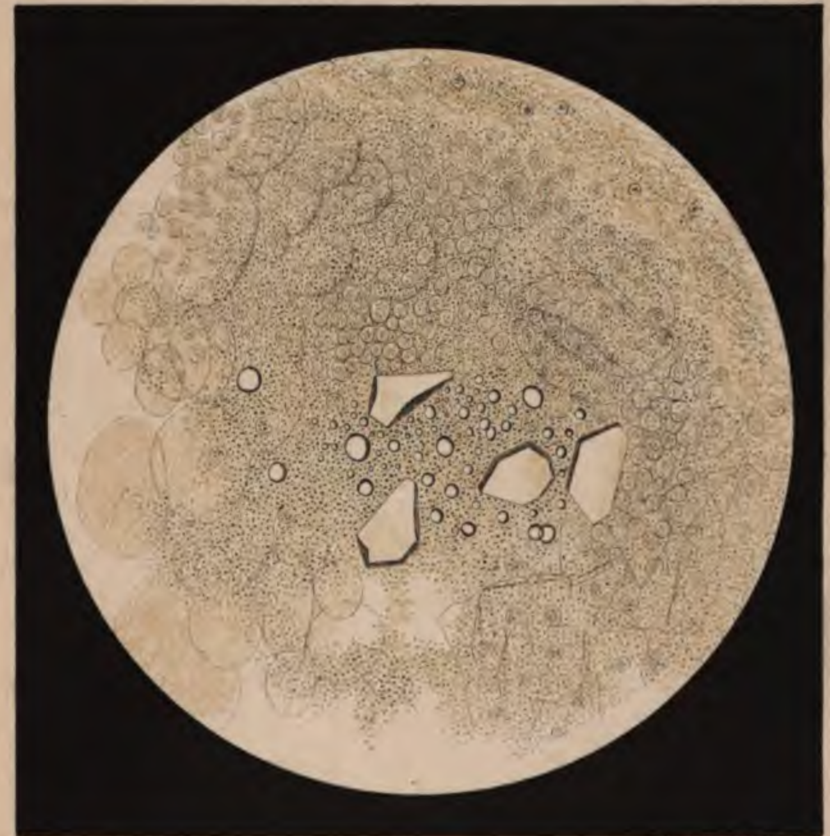
Ist der Urin stark alkalisch, so quellen die Eiterkörperchen und werden theilweise aufgelöst. Auf Tafel 57 sehen wir die Quellung und Lösung derselben in Folge der Alkalescenz des Urins großentheils vollendet; sie bilden dann eine zähe, fadenziehende Masse, in welcher wir noch gequollenes Blasenepithel, Krystalle und sich auflösende Eiterkörperchen deutlich unterscheiden.

Das Auftreten von Fett im Urin in Folge chronischen Blasenkatarrhs erklärt man sich durch Verfettung von Epithelzellen und Eiterkörperchen. (Siehe Text zu Tafel 27 und 28.)

In unserm Falle hier handelt es sich um ein äußerst kachektisches Individuum mit hochgradigem Blasenkatarrh und abendlichem Fieber.

Patient ist noch nie katheterisirt worden.





Originalplatte.

Chronischer Blasenkatarrh. (Alkalische Reaction.)
Fett im Urin.

Peyer's Microscopie.





Tafel 58.

Chronischer Blasenkatarrh mit saurer Reaction.

(Ektasien der Blase mit alkalischem Inhalt.)

Chronischer Blasenkatarrh.

Schon bei Besprechung der alkalischen Harngährung haben wir gesehen, daß bei demselben Urin verschiedene Schichten verschiedene Reaction zeigen können, und zugleich haben wir bemerkt, daß dieser Fall zuweilen auch schon innerhalb der Blase eintrete, besonders beim Blasenkatarrh.

Hauptsächlich aber werden wir diese Erscheinung dann wahrnehmen, wenn sich in Folge von Prostatahypertrophie oder Harnröhrenstricturen, verbunden mit langjährigem Blasenkatarrh, Dilatation und Ektasien der Blase gebildet haben.

In diesen letztern bleibt das Sediment des katarrh. Urins oft längere Zeit liegen und geht weitere Gährungsvorgänge ein, an welchen der Urin, welcher frisch aus den Nieren kommt, nicht sofort Theil nimmt. Wir sehen dann die auffallende Erscheinung, daß zuweilen mit einem sauern Urin Fetzen entleert werden, welche unter dem Mikroskop das Bild der Tafel 58 bieten: Blut, Eiter, Epithelien, Sargdeckelkrystalle, eingebettet und zusammengehalten von einer schleimigen Masse.

Oder aber, der Patient entleert spontan einen sauren, ziemlich hellen Urin; führen wir nun den Katheter ein, so kommt eine Partie trübern Harns mit neutraler, und zuletzt entleert sich noch ein Rest einer schleimig-eitrigen Masse mit alkalischer Reaction. Lässt man den Katheter einige Zeit liegen, so ist der nachfolgende Urin, welcher frisch aus der Niere abgesondert wird, wieder sauer.



Originalplatte.

Chronischer Katarrh (Saure Reaction des Urins).

Ektasien der Blase mit alkal. Inhalt.

Peyer's Microscopie.



Tafel 59.

Blasenblutungen.

findet man fast nur bei Ulcerationen, Krebs, Concrementen, Fremdkörpern und Varicen der Blase, oder aber bei acuten Entzündungen derselben und bei Entozoen (Distoma haematobium).

Durch Blasenblutungen entstehen zuweilen so voluminöse Coagula, daß sie nicht ohne vorhergehende Verkleinerung durch die Harnröhre abgehen können und deßhalb Strangurie verursachen.

Solche Blutgerinsel können auch zur Bildung von Harnsteinen Veranlassung geben.

Bei der Differentialdiagnose zwischen Blasen- und Nierenblutungen constatiren wir zuerst die An- oder Abwesenheit eines Blasenkatarrhs und suchen dann zu erfahren, von welcher Ursache ein solcher abhängig ist; denn die Ursachen der Blasenblutung, Krebs, Fremdkörper etc., veranlassen auch gewöhnlich Blasenkatarrh. Wenn wir dann noch das gleichzeitige Bestehen einer Nierenkrankheit ausgeschlossen haben, ist unsere Diagnose fertig.

Die Reaction des Urins können wir hier nur negativ verwerthen. Ist der Harn nämlich sauer, und können wir dazu noch die Symptome eines Blasenkatarrhs ausschließen, so stammt das Blut mit größter Wahrscheinlichkeit nicht aus der Blase.

Blutungen aus dem Blasenhals sehen wir bei Trippern in den spätern Wochen; ferner bei Fissuren, welche sich dann durch ihre besondere Schmerzhaftigkeit auszeichnen. Gewöhnlich erscheint das Blut hier erst am Ende des Urinirens, d. h. dann, wenn der Sphincter vesicae sich zu contrahiren beginnt.

Die Blutung aus der Harnröhre unterscheidet sich von allen übrigen Arten der Haematurien dadurch, daß das Blut continuirlich abfließt, ohne erst mit dem Harne gemengt zu werden. Sie findet sich bei acutem und chron. Tripper, wo dann dem Blute immer Eiter beigemengt ist; ferner bei forcirtem Coitus; bei Verletzungen durch ungeschicktes Katheterisiren, bei Phlebektasien in der Pars prostatica.





Tafel 60.

Gewebsfetzen im Urin. Blasenkrebs.

Gewebfetzen im Urin. Blasenkrebs.

Gewebsfetzen im Urin können uns unter Umständen zur Stellung der Diagnose von großem Nutzen sein. Doch ist hierbei mit großer Vorsicht vorzugehen, denn auch die Zellen des käsigen oder tuberculösen Gewebes haben meist so wenig Eigenthümliches, daß wir nicht im Stande sind, dieselben mit Sicherheit als solche zu erkennen.

Selten findet man im Urin Bestandtheile, die in Folge Durchbruch anderer Organe in die Blase gelangt sind.

Zu den interessantesten Beobachtungen in dieser Hinsicht gehört der Fall von Wyss, welcher im Harnsedimente gallig gefärbte, quergestreifte Muskelfasern fand. Die Diagnose, gestellt auf eine Verbindung zwischen Darm und Blase, bewirkt durch ein zerfallendes Carcinom, wurde durch die Section bestätigt.

Krebsbestandtheile finden wir im Urin nur dann, wenn sich derselbe in hochgradigem Zerfall befindet, oder wenn wir ihn beim Katheterisiren z. B. verletzen.

Eine sichere Diagnose läßt sich aber auch nur dann stellen, wenn es uns gelingt, größere Partikelchen z. B. einer noch gut erhaltenen Zotte unter das Mikroskop zu bringen. Sehr oft aber sind solche Zotten mehr oder weniger stark verändert, indem das Epithel fehlt, das Stroma gequollen und mit Pigmentschollen oder Haematinkrystallen durchsetzt ist.

Können wir keine solche Partikelchen finden, so ist der wichtigste Befund Krebszellen und Bindegewebsbündel.

Die erstern sind sehr schwer von den oberflächlichen Blasenepithelien zu unterscheiden. Doch trifft man die Krebszellen meist in größern Gruppen und die einzelnen Formen sind unregelmäßig. Blasenepithel geht mehr vereinzelt ab, oder wenn es in größerem Zusammenhang eliminirt wird, so sind die Formen regelmäßiger als die Krebszellen und die Anhäufungen enthalten nie Bindegewebsbündel.

Nach Heitzmann ist das Auftreten von Bindegewebstrümmern im Harne ein häufiges Vorkommniß und wird nur deshalb übersehen, weil solche Trümmer in der Regel sehr klein sind und nur bei einiger Uebung sich von Schleimfäden oder aufgefaserten Leinenfäden unterscheiden lassen. Diese Bindegewebstrümmer verdanken ihren Ursprung Traumen, Absceßbildung, Verschwärung, Blutung und Geschwulstbildung. Unter den Traumen nennt Heitzmann als häufigstes die mechanische Verletzung des Scheideneinganges bei Masturbation.



Blasenkrebs.

Gew

Gewebsfetze
Stellung der Dia
bei mit großer V
käsigen oder tub
thümliches, daß w
heit als solche zu
Selten findet
Durchbruch ander
Zu den intere
gehört der Fall v
gefärbte, quergestr
stellt auf eine Ver
durch ein zerfallen
bestätigt.
Krebsbestandth
derselbe in hochgrad
beim Katheterisiren
Eine sichere Diag
wenn es uns gelingt,
erhaltenen Zotte unter
sind solche Zotten meh
das Epithel fehlt, das St
oder Haematinkrystallen
Können wir keine s
wichtigste Befund Krebsz
Die erstern sind sehr s
epithelien zu unterscheiden.
meist in größern Gruppen u
regelmäßig. Blasenepithel g
es in größerem Zusammenh
Formen regelmäßiger als die
enthalten nie Bindegewebsbünd

Nach Heitzmann ist das Au
Harne ein häufiges Vorkommniß und
solche Trümmer in der Regel sehr klei
von Schleimfäden oder aufgefaserte
Bindegewebstrümmer verdanken
Verschwärung, Blutung und Gesc
als häufigstes die mech
Masturbation.

Capitel IV.

Urethritis.

Tafel 61—67.





Capitel IV.

Urethritis.

Tafel 61—67.

Tafel 61.

Der Mikroorganismus der gonorrhoischen Schleimhauterkrankung. Gonokokkus.

Der acuten Urethritis liegt wohl in allen Fällen eine Infection zu Grunde, deren Träger der sogenannte Gonokokkus ist. Derselbe wurde 1879 von *Neisser* entdeckt.

Nach *Bumm,* dessen gründliche Arbeit ich meiner Notiz zu Grunde lege und welcher ich auch theilweise die Zeichnung entlehnt habe, erscheint der Gonokokkus in ungefärbten Präparaten als punktförmiger, rundlicher Körper, der je nach der Einstellung bald dunkel ist, bald durch einen eigenthümlichen hellen, perlmutterähnlichen Glanz von den umgebenden Zellen sich abhebt und in der Regel in lebhaft rotatorischer oder oscillatorischer Bewegung begriffen ist.

Mit stärkeren Objectiven wird die Zweitheilung der einzelnen Pilzexemplare erkenntlich. Klar kommt die eigenthümliche Gestalt erst zur Wahrnehmung, wenn der Kokkus Farbstoff (am besten Methylenblau) in sich aufgenommen und dadurch in seinen Umrissen gut von seiner Umgebung differenzirt ist. Der länglichrunde Pilzkörper zeigt dann in der Mitte einen Spalt, welcher den Kokkus in zwei Hälften auflöst und ihm die charakteristische Biscuitform gibt (Diplokokken).

In richtig gefärbten Präparaten zeigt sich der Gonokokkus von einem hellen, schwächer gefärbten Hof umgeben, was durch seine schleimig verdickte Membran bedingt ist.

Es gibt jedoch noch andere pathogene und nicht pathogene Diplokokken, welche von den Tripperpilzen mit den besten Instrumenten schwer zu unterscheiden sind und sogar jene feinen Formeigenthümlichkeiten, wie die leichte Einziehung an den zugekehrten Flächen der beiden Hemisphären aufzuweisen haben.

Zur Differenzirung dient, daß die ächten Gonokokken bei der Färbung nach *Gram* den Farbstoff, im Gegensatz zu anderen ähnlichen Diplokokken, wieder abgeben. Der Gonokokkus ist relativ groß und unterscheidet sich auch dadurch von den meisten andern Mikrobien; doch finden wir auch in jedem Präparat größere und kleinere Exemplare; die kleinsten sind die jüngsten, d. h. jene, welche eben aus einer Theilung hervorgegangen sind.

Die Hauptansammlung der Kokken concentrirt sich auf die Eiterzelle und *Neisser* hat gleich Anfangs als höchst typisch hervorgehoben „das Gebundensein an die Eiterkörperchen und die Häufchenbildung".

Ausgezeichnet sind die Tripperbacterien ebenfalls durch die Fähigkeit in das lebende Zellprotoplasma einzudringen und jene rundliche Anhäufungen um die Kerne zu bilden. Solche Häufchen sind, wenn man ächte Gonokokken vor sich hat, immer anzutreffen, wenn auch nicht in jedem Falle gleich zahlreich und manchmal sogar so spärlich, daß man in ein bis zwei Präparaten nach ihnen suchen muß. In nicht überfärbten Präparaten sieht man außerdem auch regelmäßig einzelne Gonokokken inmitten der Kernsubstanz der Eiterkörperchen.

Die Gonokokken sind im Secret jeder gonorrhoischen Schleimhautentzündung nachweisbar, vorausgesetzt, daß keine Desinfection vorausgegangen.

Die Beobachtung des recidivirenden Trippers ergibt die interessante Thatsache, daß in den späteren Stadien der Krankheit das Wachsthum des Gonokokkus theilweise von der Schleimhautabsonderung abhängt, indem eine, durch verschiedene Einflüsse, z. B. Biergenuß eingetretene reichlichere Absonderung des Secrets auch zu einer abermaligen Vermehrung des Kokkus führt.

Handelt es sich um veraltete milchig-schleimige Ausflüsse aus der Urethra, wie sie oft nach virulenten Katarrhen zurückbleiben, so ist nur durch das Mikroskop zu unterscheiden, ob die Affection noch ansteckend sei oder nicht, zumal noch nach einem Jahr gonokokkenhaltige Ausflüsse constatirt worden sind, aber auch häufig genug einfache Katarrhe, beruhend auf Granu-

lations- oder Geschwürsbildung der Schleimhaut in Folge einer längere Zeit vorausgegangenen und absolvirten Infection.

Gonokokkenfreies Secret wirkt nämlich Schleimhäuten gegenüber nie infectiös, während gonokokkenhaltiges an empfänglichen Schleimhäuten in minimer Quantität und mit absoluter Sicherheit die blennorrhoische Entzündung hervorruft.

Die größte diagnostische Bedeutung haben die Kokken wohl bei den katarrhalischen Affectionen der weiblichen Genitalien, weil sie hier meist das einzig sichere Criterium sind.

Schlußsatz. Die als chronische Gonorrhoe bezeichneten Harnröhrenflüsse sind zwar stets Folgezustände ächter Gonorrhoe, nicht stets aber selbst noch gonorrhoischer Natur, d. h. infectiös. Die An- oder Abwesenheit von Gonokokken entscheidet für oder gegen den gonorrhoischen Charakter des Harnröhren-Secretes.

Doch ist selbst bei gonokokkenhaltiger chronischer Gonorrhoe die Infectiösität nicht gesetzmäßig regelmäßig, nicht bei jedem Coitus sich unbedingt vollziehend.

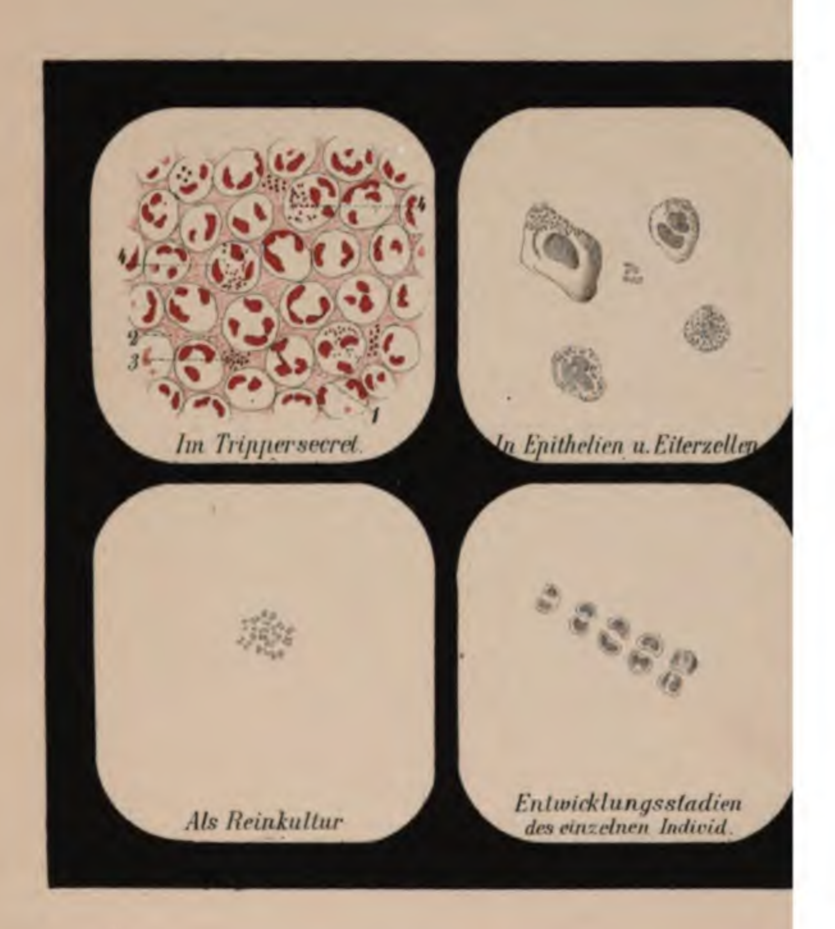
Für die Ehe freilich ist jede gonokokkenhaltige chronische Urethritis als infectiös zu betrachten.

Tafel 61. I. 1. Eiterkörperchen.
2. Schleim.
3. Freie Kokken.
4. Eingeschlossene Kokken.

II. Eine kokkenbedeckte Epithelialzelle; eine Eiterzelle mit Kokken im Protoplasma; eine mit Kokken vollständig erfüllte Eiterzelle; ein feines Kokkenhäufchen neben einer normalen Eiterzelle.

III. Gonokokkenreinkultur.

IV. Die Entwicklungsformen eines Gonokokkusexemplars bis zur vollständigen Zweitheilung.



4
4
2
3
1
Im Trippersecret.
In Epithelien u. Eiterzellen
Als Reinkultur
Entwicklungsstadien
des einzelnen Individ.

Gonococcus.



Tafel 62, 63, 64, 65.

Chronische Urethritis (chronischer Tripper).

Die chronische Urethritis

macht in vielen Fällen gar keine, oder so wenig Beschwerden, daß der Träger derselben kaum eine Idee von deren Existenz hat. Die hauptsächlichsten Beschwerden sind: ein etwas vermehrter Drang beim Uriniren, verbunden mit leichtem Unbehagen oder Brennen, und zuweilen Morgens Verklebung der Harnröhre.

Die Diagnose des Leidens wird deshalb sehr oft nur zufällig gemacht, d. h. wenn der Urin zu irgend einem andern Zwecke mikroskopisch untersucht wird.

Nochmals kommen wir hier auf die schon früher erwähnte Vorsichtsmaßregel zurück, den Urin in zwei Abtheilungen zu untersuchen.

Betrachtet man den ersten Morgenharn eines solchen Patienten in einer Glasflasche bei durchfallendem Licht, so sehen wir kleine Fäden herumschwimmen, die sich unter dem Mikroskop als kleine Schleimfäden dokumentiren, in denen zahlreiche Eiterkörperchen eingebettet sind, zuweilen gemischt mit Epithel; es sind dies die sogen. Tripper- oder besser Urethralfäden.

In ätiologischer Hinsicht müssen wir 3 Formen von chron. Urethritis unterscheiden, welche aber weder makroskopisch noch mikroskopisch einen Unterschied bieten, ausgenommen, wie schon im Text zu Tafel 61 bemerkt, diejenigen Fälle von chronischer Gonorrhoe, welche sich noch durch die Anwesenheit der Kokken auszeichnen.

Die erste und weitaus häufigste Form ist der alte chronische Tripper; derselbe wird repräsentirt durch die Tafeln 62, 63, 64 und 65.

Auf Tafel 62 sehen wir einen ganz dünnen, langen Tripperfaden, und einen ziemlich breiten, welche beide nur aus Schleim- und Eiterzellen bestehen.

Prävalirt der Schleimgehalt der Urethralfäden, so sind sie elastisch und durchsichtig; sind hingegen die zelligen Elemente massenhafter vorhanden, so erscheinen die Fäden trübe und brüchig.

Auf Tafel 63 sind die Eiterkörperchen gemischt mit kleinern und größern Epithelien von runder und ovaler Form.

Tafel 64 stellt einen Tripperfaden dar, in welchem noch Spermatozoen eingebettet sind. Anschließend an dieses Bild haben wir noch zu bemerken, daß Spermatorrhoe als reine Folge

von Tripper sehr selten vorkommt, obwohl chron. Tripper und Spermatorrhoe zusammen ziemlich häufig zu beobachten sind.

Gewöhnlich liegt der Fall so, dass Patient, bevor er seinen Tripper acquirirte, schon längere Zeit Masturbant gewesen ist und in Folge dessen schon vorher an Spermatorrhoe oder wenigstens an einer Schwächung seines sexuellen Systems litt.

Es hängt dies damit zusammen, daß die meisten chronischen Gonorrhoen in dem Endtheil des Bulbus oder am Uebergange desselben zur Pars membranacea ihren Sitz haben, und sich selten in die Pars prostatica fortpflanzen; bedingt wird dies durch den Musculus constrictor urethrae (compressor pars membranaceae), welcher die Harnröhre in zwei Theile theilt und gewöhnlich auch die Fortpflanzung des chronischen Trippers in die hintere Parthie der Harnröhre verhindert.

Ist nun aber schon vor der Acquisition des Trippers eine Ureth. chron. post. vorhanden durch langjährigen Abusus sexualis, so pflanzt sich dann eine Gonorrhoe um so leichter auf den schon präparirten Boden fort und kann auf diese Weise das Auftreten einer Spermatorrhoe wesentlich begünstigen. Ich erinnere mich hier lebhaft an einen durch Masturbation entstandenen Fall von Urethritis post. mit Spermatorrhoe, öfterem Urindrang und hochgradigen nervösen Beschwerden. Derselbe wurde geheilt, was ich während eines $1/2$ Jahres durch öftere mikroskopische Untersuchungen constatirte.

Nun acquirirte der Betreffende wieder einen leichten Tripper, der, obschon von Anfang mit aller Sorgfalt behandelt, dennoch chronisch wurde und die Spermatorrhoe sammt den übrigen Beschwerden wieder im Gefolge hatte.

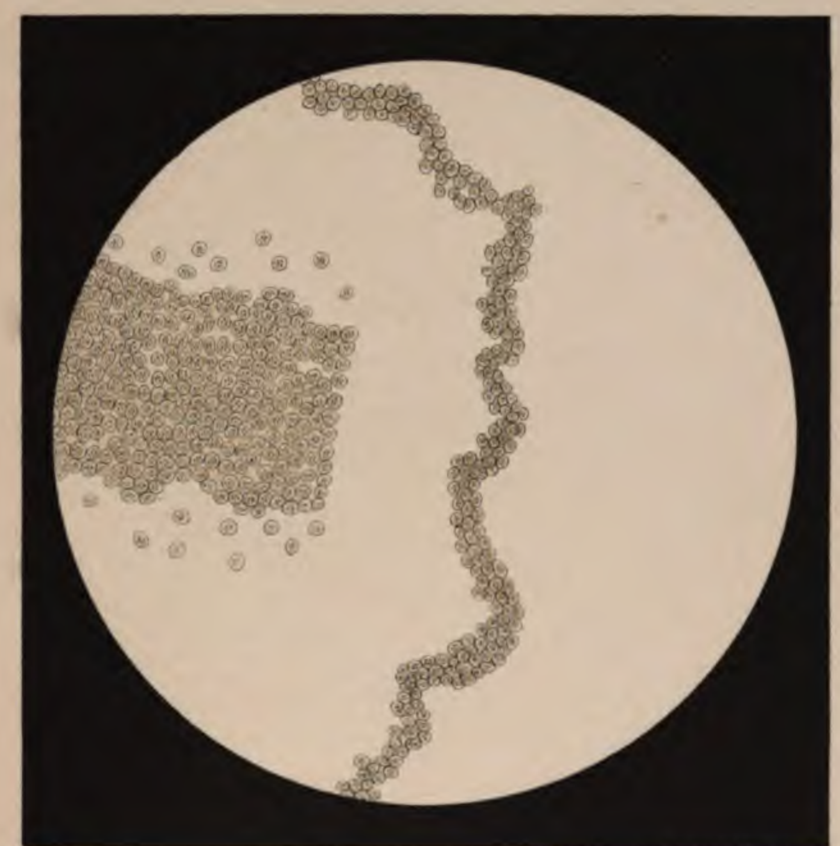
Tafel 65 ist das mikroskopische Bild einer Gonorrhoea chron. posterior.

Der Schleim ist hier nur äußerst spärlich vorhanden, während die zelligen Elemente, besonders aber die Epithelien, massenhaft repräsentirt sind. Aus der Form derselben schließen wir, daß die Urethritis sich sehr weit nach hinten, theilweise schon auf den Blasenhals, erstreckt. Gewöhnlich ist mit dieser Form vermehrter Urindrang verbunden.

Die Bedeutung des chron. Trippers ist in vielen Fällen eine ganz wichtige; denn erstens sind wir ohne genauere mikroskopische Untersuchung nie sicher, ob ein solcher durch den Coitus noch ansteckungsfähig sei, d. h. ob er noch Kokken enthält.

Zweitens ist die Bildung der Stricturen mit diesem Proceß in causalem Zusammenhang. Jedenfalls Gründe genug, um diese meist so unbedeutend erscheinende Affection durchaus nicht zu vernachlässigen.

62



Originalplatte.

Tripperfaden. (Ohne Epithel.)

Peyer's Microscopie.





Originalplatte.

Tripperfaden. (Mit Epithel.)



64



Originalplatte.

Tripperfaden mit Sperma.





Originalplatte.

Chron. Tripper mit Fortsetzung auf den Blasenhals:

Urethritis posterior.



Tafel 68.

Chronische Urethritis durch Masturbation

Chronische Urethritis.

Eine ganz andere Bedeutung hat diejenige Form der chron. Urethritis, welche durch langjährige Masturbation hervorgerufen worden ist.

Obgleich diese Form von verschiedenen Seiten ganz in Abrede gestellt wurde, müssen wir doch behaupten, daß dieselbe sogar nicht einmal ein seltenes Vorkommniß ist.

Wir finden sie bei jungen Leuten, welche noch nie einen Coitus ausgeübt haben und dieses auch nicht im Stande wären in Folge absoluter Impotentia coëundi.

Das Bild Tafel 66 z. B. stammt von einem jungen Manne, der den Coitus öfters auszuführen suchte, dessen Erectionen aber zu mangelhaft waren. Es unterscheidet sich in keiner Weise von demjenigen auf Tafel 63, welches durch Tripper bedingt ist.

Diese Form der chron. Harnröhrenentzündung ist hauptsächlich eine Urethritis posterior und erlangt vorzugsweise dadurch ihre Bedeutung, daß der gonorrhoische Ansteckungsstoff in dem aufgelockerten Gewebe viel leichter haftet, und dadurch eine größere Empfänglichkeit für Tripperinfection geschaffen wird.

Auch wird ein einmal vorhandener Tripper viel leichter chronisch.

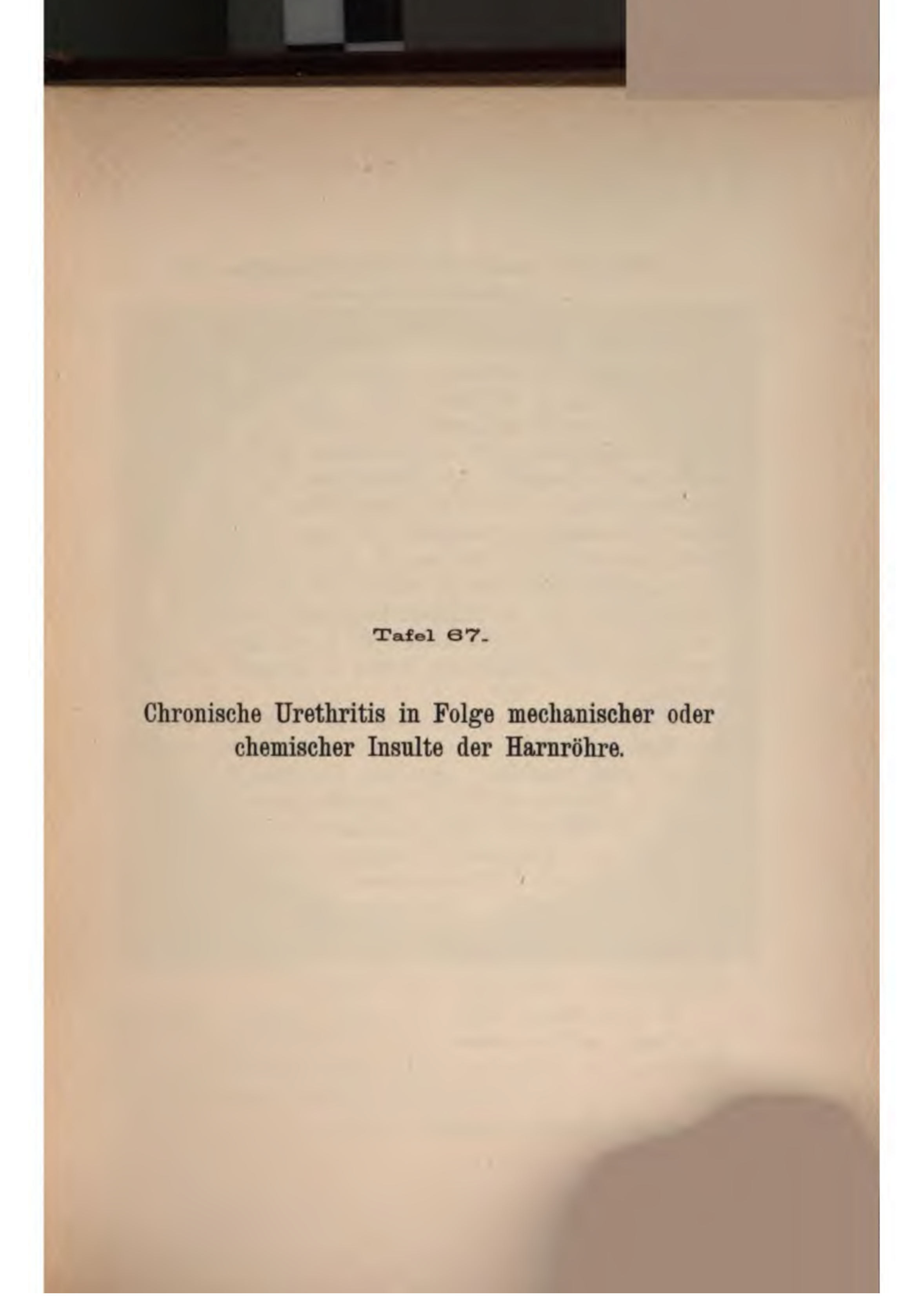
Nie führt diese Form der chron. Urethritis zu Stricturen, wie dies bei der specifischen Form oft der Fall ist; wohl aber dürfte dieselbe nicht ohne Einfluß auf später entstehende Prostatahypertrophien sein, da sie naturgemäß in der Pars prost. ihren Sitz hat. Meist ist sie mit häufigem Urindrang verbunden, besonders wenn sie sich in den Blasenhals erstreckt.



Originalplatte.

Chronische Urethritis in Folge langer Masturbation.





Tafel 67.

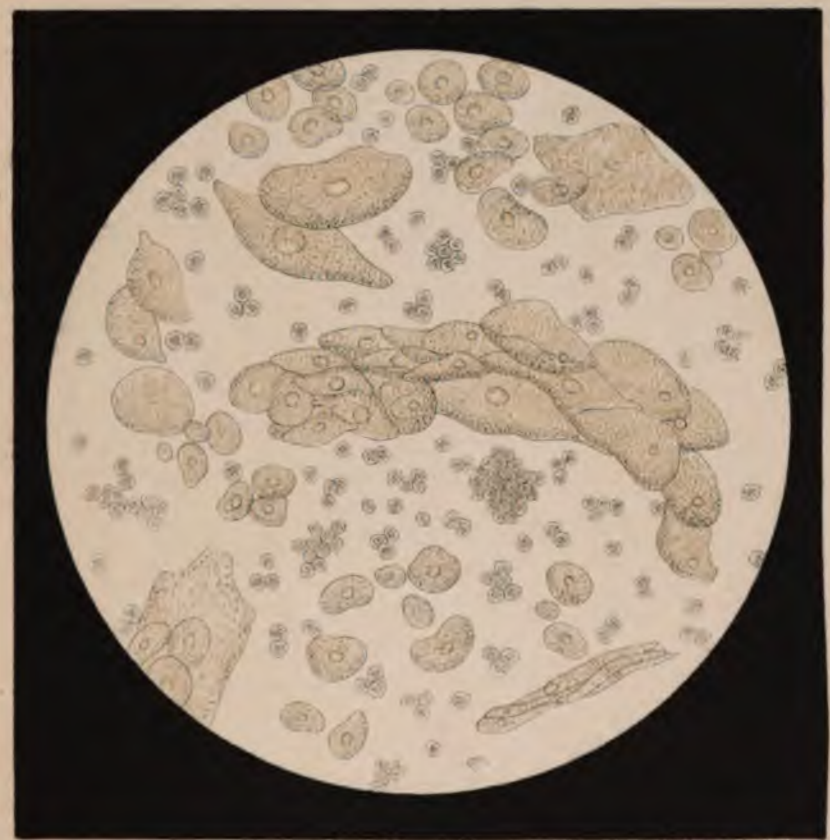
Chronische Urethritis in Folge mechanischer oder chemischer Insulte der Harnröhre.

Chronische Urethritis in Folge chemischer oder mechanischer Insulte.

Eine dritte Form des chron. Harnröhrenkatarrhs wird verursacht durch mechanische und chemische Insulte der Urethra. Es kommen hier in Betracht häufiges ungeschicktes Catheterisiren, oder solches mit unreinen Instrumenten; hauptsächlich aber die Application von cauterisirenden Medicamenten, wie solche unter Umständen zur Heilung der Spermatorrhoe angewendet werden müssen. Daß der Catheter in ungeschickter Hand ein gefährliches Instrument sein kann, ist genugsam bekannt und wir möchten hier nur die Aufmerksamkeit noch auf die Aetzungen der Harnröhre lenken. Da die Wirkung derselben, je nach dem in Gebrauch kommenden Medicament, oft eine sehr intensive ist, so können sie in der Hand eines unvorsichtigen oder gewissenlosen Arztes oft geradezu verderblich werden.

Wir führen hier einen solchen Fall, Tafel 67, kurz an. Der 22jährige Herr M., strotzend von Gesundheit, hat in seiner Jugend mäßig masturbirt, ohne den geringsten Nachtheil zu verspüren. Durch Lectüre über Selbstbefleckung wird er Hypochonder und fällt einem sogen. Specialisten in die Hände, welcher ihm ohne irgend welche vorherige Untersuchung in Zeit von 8 Monaten circa 70 Cauterisationen der Pars prostat. urethr. mit Höllenstein applicirte. Die Folgen davon sind doppelseitige Orchitis mit restirender Verhärtung der Nebenhoden und Jahre lang dauernder tripperähnlicher Ausfluß, vermehrter Urindrang, Kreuzschmerzen, Congestionen zum Kopf etc.

Es sind ähnliche Fälle, wenn auch weniger hochgradig, nicht selten und wir müssen hier mit allem Nachdruck darauf hinweisen, wie gefährlich solche örtliche Behandlungen sind, wenn sie nicht von wissenschaftlich gebildeten und absolut gewissenhaften Aerzten ausgeführt werden.



Originalplatte.

Chronische Urethritis

in Folge zu häufiger Lallemand'scher Höllensteinaetzungen.

Peyer's Microscopie.



Kapitel V

Sperma und Spermatorrhoe.

Tafel [illegible]

Sperma und Spermatorrhoe.

In neuerer Zeit, seit man die Beobachtung gemacht, daß die Unfruchtbarkeit der Ehen nicht immer auf Rechnung der Frau geschrieben werden muß, sondern daß die Sterilität sehr oft vom Manne abhängt, wurde der Untersuchung des Sperma eine bedeutende Aufmerksamkeit zugewendet. Es sind bis jetzt verschiedene Zustände constatirt, in denen die Samenflüssigkeit nicht befruchtungsfähig ist. Diese Beobachtungen haben einen enormen praktischen Werth; denn sie lehren uns, daß, wenn wir den Grund einer unfruchtbaren Ehe erforschen sollen, es unter allen Umständen nothwendig ist, auch das Sperma einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen.

Auch die Spermatorrhoe ist eine Erkrankung, die sich nur durch die mikroskopische Untersuchung des Urins sicher diagnosticiren läßt, die aber, wie ich durch tausende von mikroskopischen Untersuchungen erfahren habe, bei Weitem viel häufiger ist und eine viel größere praktische Bedeutung hat, als man ihr gewöhnlich vindicirt. Ich meine hier nicht diejenigen Fälle, wo bei hartem, trägem Stuhl einige Spermatozoën mit Schleim im Urin sich finden, oder wo nach langen erschöpfenden Krankheiten bis zur völligen Erstarkung des Gesammtorganismus häufig etwas Sperma im Harne gefunden wird; vielmehr kommen nicht selten leichtere oder schwerere selbstständige Fälle vor, die sogar von bedeutenden Aerzten übersehen werden, wenn eine öftere und sorgfältige mikroskopische Untersuchung des Urins nicht stattgefunden.

Die wichtigsten **morphologischen Bestandtheile des Samens** sind:

1. Die *Samenfäden*; ohne sie fehlt dem Samen die befruchtende Eigenschaft. Die Länge eines ausgebildeten Fadens beträgt ungefähr 50 mm. Er besteht aus einem abgeflachten birnförmigen Kopfe, einem pfriemförmigen, sich an das dickere

Ende des Kopfes ansetzenden Mittelstück und dem fadenförmig verlängerten Schwanze. Durch das Hin- und Herschlagen des letztern kann sich das Individuum in einer Minute um das 400-fache seiner Länge fortbewegen, indem es sich oft um seine Achse rotirt. Im entleerten Samen lassen sich die Bewegungen Stunden lang beobachten und in der Leiche bis zu 84 Stunden.

Merkwürdig ist, daß durch verdünnte Alkalien die langsam oder spontan eingetretene Ruhe der Samenfäden wieder aufgehoben werden kann.

Die Resistenzfähigkeit der Samenfäden ist vermöge ihrer stark mineralischen Zusammensetzung eine sehr bedeutende und zwar gegen die verschiedensten Einflüsse. So können dieselben im Feuer geglüht werden, ohne ihre Form zu verlieren. Dieselbe chemische Beschaffenheit schützt sie auch lange Zeit gegen die Fäulniß; in einem stark spermahaltigen Urin konnte ich nach 5 Wochen noch eine Anzahl Fäden mit der größten Sicherheit erkennen.

Donné will sogar noch nach 3 Monaten Spermatozoën im faulenden Urin nachgewiesen haben.

Concentrirte Mineralsäuren und Essigsäure, Ammoniak, Kali- und Natronlauge lösen sie nur schwierig; von Schwefel- und Salpetersäure werden sie gelblich gefärbt.

Am ehesten werden sie zerstört von einer mäßig concentrirten Kochsalz- und Salpeterlösung; diese verwandelt die Samenfäden in einen gallertartigen Klumpen, welcher keine Formelemente mehr erkennen läßt.

2. Die *Spermakrystalle.* Nach längerem Stehen bilden sich in der Samenflüssigkeit schöne Krystalle, die nach *Schreiner* aus einem Phosphat bestehen, dessen Basis der Formel C_2H_5N entspricht. Der Basisantheil dieser Krystalle stammt aus dem Prostatasaft, während die dazu gehörige Phosphorsäure von dem Hoden- oder Samenblasensecret geliefert wird; sie sind in gelöstem Zustande die Träger des eigenthümlichen Samengeruches und bilden sich fast stets auf Zusatz einer 1%igen Lösung von saurem Ammoniakphosphate zu dem gesondert aufgefangenen Prostatasecret. Es beweist das Auftreten dieser Krystalle daher unter allen Umständen bloß eine Prostatorrhoe.

Die Krystalle selbst kommen in den verschiedensten Größen vor; sie gehören dem monoklinischen System an und zwar sind es Prismen oder Pyramiden, oft mit gekrümmten Flächen. Zuweilen bilden sie prachtvolle Sterne. Meist sind sie gar nicht gefärbt; in selteneren Fällen leicht gelblich bis bernsteingelb.

Bei vorgerückter Zersetzung bilden sich dann Krystalle von phosphorsaurer Ammoniakmagnesia.

3. Spärliche *Epithelien* der verschiedensten Art, besonders Cylinder- und Pflasterepithelzellen.

4. Die *Hodenzellen* sind rundliche oder ovale, von der Dicke der Leukocyten bis zu 20 μ messende Zellen, die im Hodensecret enthalten sind. Das sie bildende Protoplasma ist feinkörnig und enthält ein oder auch zwei rundliche kleine Kerne, die aber in reinem Sperma weniger sichtbar sind, sondern erst durch Behandlung mit Wasser deutlich hervortreten.

5. Blasse *Körnchen* in großer Menge; meist sind diese sehr klein und verschwinden durch Behandlung mit Essigsäure.

6. *Hyaline Körperchen* und Kugeln von verschiedener Form.

7. Die sogen. *Prostatasteine* oder *Amyloidkörperchen*; concentrisch geschichtete, bald oval, bald dreieckig geformte Körperchen, deren Centrum oft feinkörnig ist.

Ihr Vorkommen ist unbeständig und hauptsächlich häufig sollen sie nach wiederholtem Beischlaf sein.

8. *Lecithinkörner* umschließende Gebilde.

9. *Gelbes Pigment* in Form von Plättchen und Körnchen.

10. Einzelne *Leukocyten* und bei krankhaften Processen zahlreiche *rothe Blutkörperchen* und *Leukocyten*; erstere besonders bei alten Leuten.

Tafel 68 und 69.

Secret der accessorischen Genitaldrüsen.

Bevor wir auf die eigentliche Spermatorrhoe übergehen, haben wir hier noch einer Affection zu erwähnen, die oft, nicht nur von den Laien, sondern auch von Aerzten für Samenfluß gehalten wird; wir meinen den vermehrten Abgang von Genitaldrüsensecret bei Erectionen oder bei sonstiger sexueller Erregung. Früher glaubte man, daß es sich hier um Prostatasaft handle; in neuerer Zeit ist jedoch ziemlich sicher festgestellt, daß dieses glashelle, klebrige, fadenziehende Secret von alkalischer Reaction aus den Cowper'schen Drüsen stammt. Gewöhnlich treffen wir diese Hypersecretion nur bei Fällen von chronischer Ueberreizung des Genitalsystems, in Folge von Masturbation oder sonstigem Abusus sex., weßhalb dann auch die Verwechslung mit Spermatorrhoe um so erklärlicher ist. In einzelnen Fällen beträgt der Abgang dieses Secrets während einer Erection bis zu einem kleinen Theelöffel voll. Für gewöhnlich sehen wir darin keine festen Bestandtheile außer kleinen, schönen Sargdeckelkrystallen; ausnahmsweise jedoch finden sich auch Samenfäden in ziemlicher Menge und in solchem Falle kann auch der genau untersuchende Arzt irre geführt werden. Tafel 68 repräsentirt dieses Vorkommniß. Bei den spätern mikroskopischen Untersuchungen solchen Abflusses bei demselben Patienten war jedoch nie mehr Sperma zu entdecken und Patient sagte mir nachher, daß er jenes Secret Morgens früh beim Erwachen während einer Erection aufgefangen, nachdem er dieselbe Nacht eine Pollution gehabt; so erklärte sich dann auch die Anwesen-

heit des Samens als ein zufälliges Ereigniß. Da Letzteres ja nicht sehr selten vorkommt, so ist es nothwendig, stets daran zu denken, um nicht die Diagnose „Samenfluß" zu stellen, wo keiner vorhanden ist.

Ad Tafel 69. Aber nicht nur während einer Erection oder sonstiger sexuellen Reizung geht dieser Schleim ab, sondern in nicht seltenen Fällen auch ohne Wissen des Patienten mit dem Urin. Es sammelt sich derselbe dann zuweilen in ziemlicher Quantität am Boden des Uringefäßes als glashelle, zähe Masse, welche als Sediment von bloßem Auge nicht zu erkennen ist wegen ihrer Durchsichtigkeit, und die wir zufällig einmal bei der Fahndung nach andern Dingen mit der Pipette in langen Fäden aufheben.

Unter dem Mikroskop sehen wir in dieser Masse außer einigen Schleimkörperchen und Epithelien nichts als zuweilen eine Unmasse von ausgezeichnet schönen kleineren Sargdeckelkrystallen und spitzigen Krystallen von neutralem phosphorsaurem Kalk; es spricht dieser Befund natürlich für alkalische Reaction des Schleims, was auch durch Prüfung mit Lackmuspapier bestätigt wird. Der Urin ist aber absolut sauer und wir haben so ein stark alkalisches Schleimsediment in vollständig saurem Urin. Diesen eigenthümlichen Befund habe ich besonders häufig beobachtet bei chronischer Reizung des sexuellen Systems, wie solches hauptsächlich vorkommt durch zu häufigen Coitus bei jungen Ehemännern, oder aber bei Onanisten. Schon verschiedene Male war ich im Falle aus diesem mikroskopischen Befund Masturbation auf das Bestimmteste zu diagnosticiren bei jungen Leuten, welche diese zuerst absolut leugneten.



Originalplatte.

Genitaldrüsensecret während einer Erection.



Originalplatte.

Alkalischer Schleim im sauren Urin.



Spermatorrhoe.

(Tafel 70 bis 73.)

Die Spermatorrhoe ist ein abnormer Samenverlust, der aber meist nur bei gewissen Gelegenheiten stattfindet, und nicht, wie früher angenommen wurde, ähnlich dem Tripper als ständiger Harnröhrenfluß existirt. Die Gelegenheiten sind das bloße Uriniren oder das Uriniren beim Stuhlgang, besonders wenn harte Fäcalmassen das Rectum passiren; bei vorgeschrittenen Fällen entleert sich der Same auch durch bloßen Druck auf den Unterleib, beim Heben schwerer Gegenstände, oder bei sexuellen Gedanken. Zur Spermatorrhoe rechnen wir auch die nächtlichen Pollutionen, wenn sie sehr häufig sind, oder in krankhafter Weise stattfinden, d. h. ohne Gefühl und ohne Erection.

In erster Linie ist nun hier zu betonen, daß die Spermatorrhoe nicht an und für sich eine Krankheit darstellt, ebenso wenig als der weiße Fluß bei den Frauen, sondern daß sie nur ein Symptom von verschiedenen pathologisch-anatomischen Zuständen ist, die sich theils local auf die Samenbläschen, ihre Ausführungsgänge, ihre Schließmuskeln und deren umgebende Schleimhaut beziehen, theils auf allgemeine Störungen im ganzen Körper, besonders aber im Nervensystem.

Die vielfachen nervösen Störungen, die mit der Spermatorrhoe einhergehen, sind also größtentheils auch nicht die Folge dieser, sondern derselben coordinirte Symptome eines pathologisch-anatomischen Zustandes, welcher dem Samenfluß zu Grunde liegt.

Das Hauptcontingent der Spermatorrhoiker liefern die Masturbanten; nach ihnen wird die größte Zahl geschaffen durch anderweitige sexuelle Excesse und Mißbräuche.

Sogar durch einen übermäßig häufigen natürlichen Coitus kann Spermatorrhoe entstehen; die Leistungs- und Resistenzfähigkeit der einzelnen Individuen in dieser Beziehung ist eben eine enorm verschiedene.

Fast ebenso schädlich wie die Masturbation wirkt der Coitus reservatus. Diese sehr häufige Ursache der Spermatorrhoe möchte ich ihrer schlimmen Wirkung halber beinahe neben die Onanie stellen; ihre Folgen stellen sich aber gewöhnlich erst im spätern, d. h. im reifern Alter ein, während die Onanie die Veranlassung zur Spermatorrhoe in der Jugend ist.

Andere nicht so häufig vorkommende Ursachen sind eine allgemeine Blut- und Nervenschwäche, die sogenannte Neurasthenie, sei dieselbe angeboren, anererbt, oder aber acquirirt in Folge schwerer erschöpfender Krankheiten, oder übermäßiger körperlicher und geistiger Aufregung und Anstrengung.

Die Häufigkeit der Spermatorrhoe und ihr Einfluß auf den ganzen Körper sind ungemein verschieden beurtheilt.

Nachdem die phantasiereichen übertriebenen Schilderungen Lallemand's während einiger Zeit die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses Kapitel der Pathologie gelenkt hatten, kam eine Periode der Reaction, wo diese Erkrankungsform bei den Aerzten fast in Vergessenheit gerieth. Ihr Vorkommen wurde zu den Seltenheiten gezählt und auf diesem Standpunkt stehen noch viele Autoren und Aerzte der neuesten Zeit.

Meine Erfahrungen, die ich durch sehr zahlreiche Untersuchungen über diesen Gegenstand gewonnen habe, führen mich zu der stricten Behauptung, daß die Spermatorrhoe nicht nur nicht selten, sondern daß sie sogar eine häufige Erkrankung ist.

Mit Zeissl stimme ich allerdings trotzdem überein, wenn er sagt, daß die gonorrhoische Spermatorrhoe, d. h. diejenige, welche durch den Tripper hervorgerufen ist, selten vorkomme. (Siehe chron. Urethrit. Tafel 64.)

Der Grund, warum die Angaben über die Häufigkeit der Spermatorrhoe so verschieden sind, liegt wohl an der langen zeitraubenden Untersuchung, welche hier nothwendig ist, und an der Schwierigkeit, sich die verschiedenen Urinproben immer zu verschaffen. Die mikroskopische Untersuchung des Urins muß nämlich oft gemacht und mindestens auf einen Zeitraum von 14 Tagen ausgedehnt werden, wenn nicht vorher entscheidende Befunde constatirt worden sind.

Existirt nun in Folge des Krankenexamens ein Verdacht auf Spermatorrhoe, so ersuche ich den Patienten mir folgende Urinproben zu überbringen:

1. Einige Flaschen gewöhnlichen Tagesurin.
2. Mehrere Flaschen des ersten Morgenurins von verschiedenen Tagen.
3. Soll er die letzten paar Löffel Urin, die während des Stuhles sich entleeren, verschiedene Male in einer kleinen Flasche mit weitem Hals auffangen.

In den folgenden vier Tafeln habe ich verschiedene Befunde der Spermatorrhoe, wie sich dieselbe unter dem Mikroskop präsentirt, dargestellt.



Tafel 70.

Spermatorrhoe im Morgenurin.

Spermatorrhoe im Morgenurin.

Die Spermatorrhoe läßt sich im ersten Morgenurin viel häufiger nachweisen, als im Tagesurin; die Formelemente der Spermaflüssigkeit, welche wir darin finden, sind hauptsächlich die Samenfäden und die Lymphkörperchen; die Spermakrystalle lösen sich im Urin und wir können dieselben deßhalb nie nachweisen, wenn der Same mit dem Urin einige Zeit in Contact gewesen war.

Tafel 70 stammt von einem 25jährigen starken Landwirth. Derselbe ist Heirathscandidat und consultirt mich wegen allgemeinen Unwohlseins, Magenbeschwerden und völliger Impotentia coëundi; Patient hat in seiner Jugend stark masturbirt und nachher sehr häufig den Coitus versucht, welcher ihm aber nie gelungen ist, weil die Ejaculation bei nicht völlig erigirtem Membrum präcipitirt eintritt.

Die fünf ersten Urinproben enthalten absolut kein Sperma; die sechste, ein Morgenurin, ist vollständig trübe. Beim Stehen bildet sich ein starkes Sediment, welches, die Spermakrystalle ausgenommen, die reine Pollution darstellt. Eine nächtliche Pollution war nicht vorausgegangen.

Von Zeit zu Zeit finden wir solch massenhaften Samenabgang im Morgenurin, ohne daß Patient je ein Gefühl davon hat.

70



Originalplatte.

Spermatorrhoe im Morgenurin.





Tafel 71.

Spermatorrhoe im Urin eines Epileptikers.

Spermatorrhoe eines Epileptikers.

Patient, ein 52jähriger Bauer aus dem badischen Schwarzwald, starker Trinker und Raucher, leidet seit einer Reihe von Jahren an epileptischen Anfällen, die an Intensität und Häufigkeit immer mehr zunehmen.

Der Urin, den ich nach einem solchen Anfall auf Eiweiß untersuchen wollte, enthielt ein starkes flockiges weiß-graues Sediment, das beim Aufschütteln sich wie Tripperfäden im Urin vertheilt. Unter dem Mikroskop bieten die Fetzchen das Bild von Tafel 71; es sind massenhaft ineinander verfilzte Samenfäden mit Lymphkörperchen, zusammengehalten durch eine klebrige Substanz.

Wir finden diesen Spermaverlust nicht regelmäßig nach den epilept. Anfällen des Kranken, dagegen oft auch während des Stuhlgangs und im Morgenurin.

Bei dieser Gelegenheit erwähne ich noch, daß ich reichliche Spermatorrhoe bei fünf Epileptikern gefunden habe.

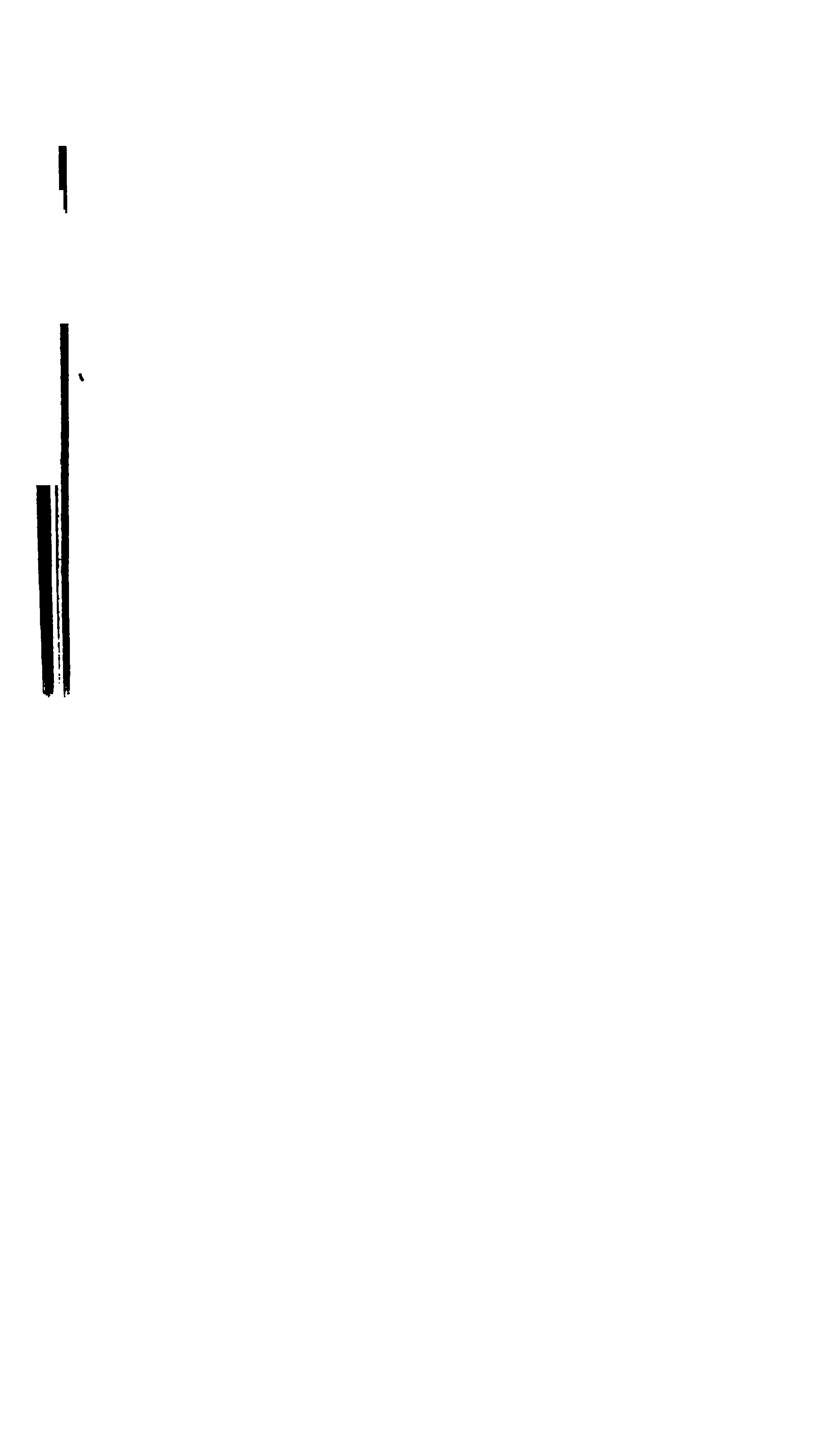


71



Originalplatte.

Spermatorrhoe im Urin eines Epileptikers.





Tafel 72.

Spermatorrhoe. Letzte Tropfen aus der Harnröhre während eines trägen Stuhlganges.

Spermatorrhoe.

Die auf Tafel 72 abgebildete Form der Spermatorrhoe, wo die letzten Tropfen Urin, welche während des Stuhlganges abgehen, eine milchige Farbe und klebrige Consistenz bieten, wird von den Patienten zuweilen selbst diagnosticirt; dieselben geben gewöhnlich an, daß sie diesen seltsamen Abgang aus der Harnröhre zufällig einmal bemerkt haben; als sie dann den auffälligen Tropfen zwischen die Finger genommen, habe derselbe ein fettes, seifenähnliches Gefühl gegeben; auch im Uebrigen gleiche er vollkommen dem natürlichen Samen.

Es gehen diese Tropfen, die wirklich unter dem Mikroskop reine Samenflüssigkeit repräsentiren, zuweilen — aber selten — im Beginn des Stuhls ab, wenn durch die Bauchpresse der erste Druck ausgeübt wird; meist aber finden wir sie am Schlusse, wenn durch den Sphincter ani die Schlußcontractionen gemacht werden, wobei dann auch sympathische Zusammenziehung der Samenbläschen stattfindet. In sehr seltenen Fällen geht das Sperma erst ab einige Zeit nach diesem Abschluß, wenn der betreffende Patient sich schon wieder ankleidet. Gewöhnlich geschieht dies dann unter mehr oder minder lebhafter Empfindung, die aber meist unangenehmer, zuweilen selbst schmerzhafter Natur ist; in einem Falle beobachtete ich sogar fast bei jedem stärkern derartigen Abgang einen intensiven Schüttelfrost.

Eiterige Entzündung der Samenbläschen.

Neben reichlichen Samenfäden sind auch zahlreiche Eiterkörperchen vorhanden. Die Köpfe der Samenfäden sind hier oft stark gequollen und vergrößert.



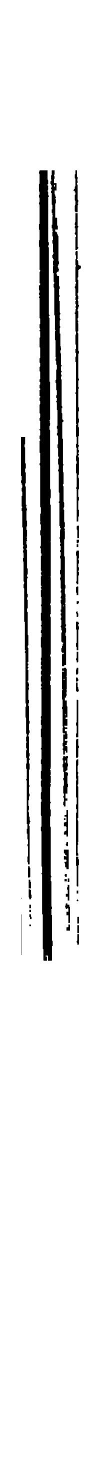
Originalplatte.

Spermatorrhoe.

Letzte Tropfen aus der Harnröhre während eins trägen Stuhlganges.

Milchige Trübung.(Alkal. Reaction).

Peyer's Microscopie.





Tafel 78.

Hyaline Cylinder bei Spermatorrhoe, sogen. Hodencylinder.

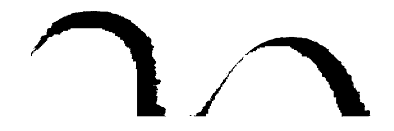
Hyaline Cylinder bei Spermatorrhoe, sogen. Hodencylinder.

In neuerer Zeit ist auch das Vorkommen von hyalinen Cylindern bei Spermatorrhoe constatirt worden. Bei einer großen Anzahl von Spermatorrhoen, welche ich zu beobachten Gelegenheit hatte, habe ich diese Cylinder circa vier Mal gesehen.

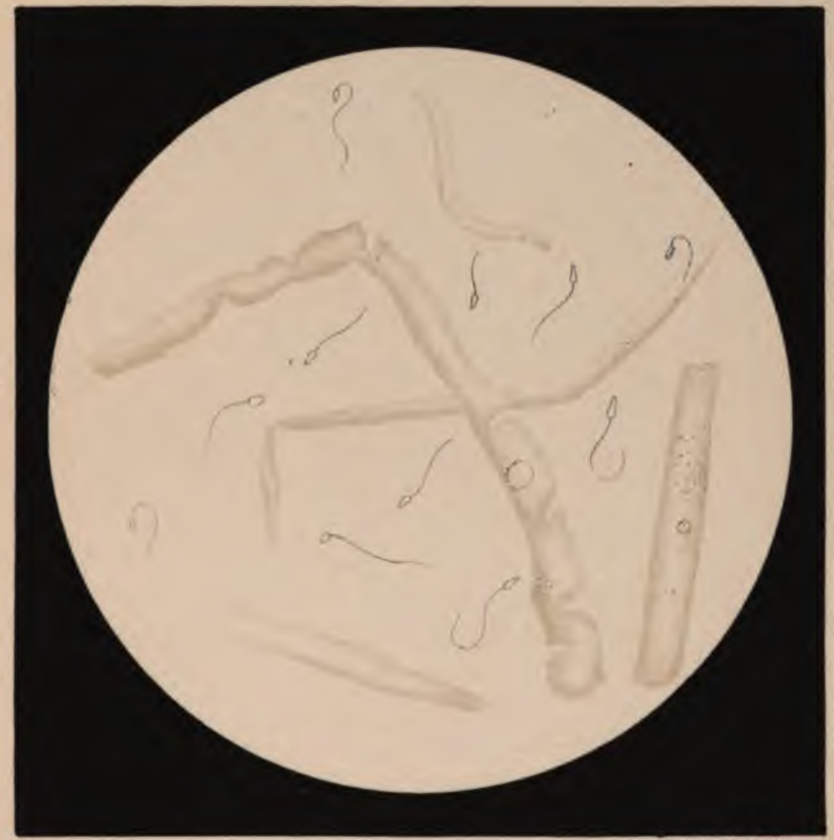
Ein Fall (Tafel 73) betrifft einen ledigen jungen Kaufmann, welcher mich wegen chronischer Diarrhoe und Abmagerung consultirte. Bei der chemischen Untersuchung des Urins fand ich nichts Abnormes, während die mikroskopische eine mäßige Spermatorrhoe mit hyalinen Cylindern ergab, welche etwas breiter waren als die Nierencylinder.

Da ich das Vorkommen von hyalinen Cylindern bei Spermatorrhoe noch nicht kannte, so glaubte ich immer eine Nierenkrankheit entdecken zu müssen und machte deßhalb die sorgfältigsten Untersuchungen in dieser Richtung, natürlich ohne Resultat.

In einem andern Fall, bei einem 38jährigen Schneidermeister mit Spinalirritation und völliger Impotenz, fanden sich diese Cylinder ziemlich zahlreich; hier waren sie in Nichts von Nierencylindern zu unterscheiden.



73



Originalplatte.

Hyaline Cylinder bei Spermatorrhoe,

sogen. Hodencylinder.

Peyer's Microscopie.



Spermaflüssigkeit bei relativem Aspermatismus.

Anschließend an die verschiedenen Formen von Spermatorrhoe besprechen wir hier noch kurz das Capitel der männlichen Sterilität, insofern diese nicht auf Impotentia coëundi beruht.

Wir unterscheiden hier den Aspermatismus und die Azoospermie. Unter Aspermatismus verstehen wir den Zustand, wo bei mehr oder weniger normaler Production des Samens nur die Ejaculation desselben beim Coitus verhindert ist. — Wir haben mehrere Formen desselben.

1. Der absolute Aspermatismus ist gewöhnlich die Folge eines mechanischen Hindernisses für den Durchtritt des Samens in die Urethra, das seinen Ursprung meist einer Gonorrhoe verdankt. Die Möglichkeit einer Ejaculation ist hier vollständig ausgeschlossen.

2. Beim relativen Aspermatismus erfolgt beim Coitus nie eine Ejaculation; auch durch intensive und lang fortgesetzte künstliche Manipulationen (Onanie) wird kein Erguß des Samens ausgelöst. Hingegen erfolgen im Schlafe unter wollüstigen Träumen Pollutionen von normaler Samenflüssigkeit.

Diese Form ist angeboren: man findet in der Regel keine anatomischen Veränderungen und bis jetzt haben wir für diesen Zustand auch noch keine richtige Erklärung.

3. Der temporäre Aspermatismus kennzeichnet sich dadurch, daß die Ejaculation nur zu bestimmten Zeiten und unter gewissen Umständen nicht zu Stande kommt, während sie ein

anderes Mal sehr leicht erfolgt. Es kommt auf die Lage an beim Coitus, auf die Frau, mit welcher er ausgeübt wird etc.

In der Regel haben wir es hier mit Leuten zu thun, die an einer reizbaren Schwäche der Genitalien leiden.

4. Hierher gehört noch eine Form, welcher ich schon verschiedene Male begegnet bin und die ich noch nie erwähnt gefunden habe; ich möchte sie den Onanisten-Aspermatismus nennen.

Bei Männern nämlich, welche in ihrer Jugend intensiv masturbirt haben, kommt es vor, daß der Reiz, welcher durch die Frictionen beim natürlichen Coitus entsteht, nicht im Stande ist, eine Ejaculation auszulösen. Das Membrum erschlafft wieder, bevor letztere stattgefunden. Ich hatte längere Zeit einen kräftigen, starken Mann in meiner Behandlung, Vater von 6 gesunden Kindern, bei dem nie ein Samenerguß auf natürlichem Wege erfolgt war. Immer nachdem er beim Coitus eine Anzahl Frictionen in der Vagina gemacht, mußte er sein Membrum herausnehmen, es per manum bearbeiten, bis die Ejaculation bevorstand, und dann schnell einführen. — Die gleiche Methode befolgten die andern an diesem Onanisten-Aspermatismus leidenden Männer.

Tafel 74 gibt das Bild eines Samenergusses bei relativem Aspermatismus. Es gleicht derselbe in allen Theilen einem ganz normalen, befruchtungsfähigen Sperma.



Originalplatte.

Spermaflüssigkeit bei relativem Aspermatismus.





Tafel 75.

Spermaflüssigkeit bei Azoospermie.

Azoospermie.

Unter Azoospermie verstehen wir diejenige Form der männlichen Sterilität, wo bei durchschnittlich guterhaltener Potentia coëundi und normaler Ejaculation die ergossene Flüssigkeit keine Spermafäden enthält.

Ursachen: 1. Es kommt diese Form vor bei kräftigen jungen Männern mit normalen Testikeln, ohne jede vorausgegangene Erkrankung, ohne nachweisbaren Grund.

2. Nicht selten sehen wir dieselbe ferner bei Retentio testis und bei Hoden, die auf der puerilen Entwicklungsstufe stehen geblieben sind.

3. Parenchymatöse Erkrankung der Hodensubstanz, sowie eigentliche Gewächse, welche schließlich zur Atrophie derselben führen.

4. Oblitteration der Samenwege, wobei eine Hauptrolle die gonorrhoische Epididymitis spielt. *Liégois* hat in 83 Fällen doppelseitiger Erkrankung der Nebenhoden bei Tripper nur 8 gefunden, die nicht definitiv steril wurden.

5. Auch allgemeine Erkrankungen können durch Schwächung des Gesammtorganismus diesen Effect hervorbringen; so fand *Lewin* bei 76 an Tuberculose Verstorbenen nur 10 Mal Spermatozoen.

6. Eine natürlich nur temporäre Azoospermie finden wir zuweilen auch bei sonst ganz gesunden Individuen nach übermäßigen Excessen in venere.



75



Originalplatte.

Spermaflüssigkeit bei Azoospermie.

Peyer's Microscopie.



Polyspermie.

nennt man den Zustand, in welchem die Masse der entleerten Samenflüssigkeit bedeutend — zuweilen um das Doppelte — vermehrt ist. Die mikroskopische Beschaffenheit des Secretes ist dabei normal; die Spermatozoen sind nicht vermehrt, sondern nur die Intercellularflüssigkeit. Gewöhnlich machen die Patienten die Diagnose selbst; sie geben an, daß bei einer Pollution, oder beim Coitus eine förmliche Ueberschwemmung eintrete.

Ultzmann ließ in einem solchen Fall die Samenflüssigkeit in Condoms auffangen und constatirte durchschnittlich 30 bis 35 Gramm.

Die Polyspermie ist im Ganzen selten. Ich selbst habe nur einen Fall beobachtet bei einem 28jährigen Kaufmann. Derselbe hatte ein Jahr vorher einen Tripper acquirirt, der mehrere Monate dauerte. Seitdem klagt Patient über allgemeine Mattigkeit, Druck im Kopf, Schmerzen im Kreuz, so daß ihm das Sitzen bei der Arbeit mühsam wird. — Häufige sexuelle Reizung, was früher nicht der Fall war. Sogar am Tage beim Gehen treten durch den Reiz der Kleider Pollutionen ein. — Auffallend ist dem Patienten, daß die Ergüsse, die früher normal stark waren, anfangen außerordentlich copiös zu werden. Zur Zeit, wo er mich consultirte, bilden seine Samenergüsse förmliche Ueberschwemmungen. Jedesmal nachher ist Patient müde und abgeschlagen.

Unter **Oligospermie** versteht man die Entleerung sehr geringer Mengen von Samenflüssigkeit. Diese Affection kann gleichzeitig auftreten mit der Azoospermie (Mangel an Samenfäden) und zwar aus dem gleichen Grunde wie diese. So z. B. enthält die Samenflüssigkeit nach Oblitteration der Vasa deferentia kein Hodensecret mehr und nach abgelaufener Spermatitis oder Prostatitis kann sich sowohl das Secret der Samenblasen als der Prostata sehr wesentlich vermindern.

Mit **Oligozoospermie** bezeichnet man die numerische Schwäche der Samenthierchen im Samensecret.

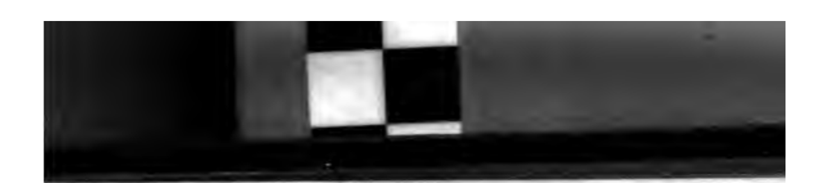
Wir haben schon bei der Azoospermie erwähnt, daß es eine vorübergehende Form derselben gebe, welche beruhe auf sehr häufig nacheinander ausgeführtem Coitus; aus dem gleichen Grunde haben wir auch vorübergehende Oligozoospermie.

Aber auch angeboren kommt sie vor, ohne nachweisbare Ursache.

Einen sehr schönen Fall habe ich im Jahre 1885 beobachtet.

Der 45jährige, kräftig gebaute, gesund aussehende Landwirth Ch. hat sich vor 1 Jahr verheirathet und consultirt mich über die Frage, ob er im Stande sei, Kinder zu erzeugen. Er hat bis zu seiner Heirath nie Umgang gehabt mit einer Frau, nie sind Pollutionen bei ihm aufgetreten; seine sexuellen Bedürfnisse waren minimal.

Das erste Vierteljahr seiner Heirath übt er den Coitus circa jede Woche einmal aus und nie ist dabei eine Ejaculatio seminis erfolgt. Im zweiten Vierteljahre erfolgte diese etwa 2—3 mal und im Verlauf des letzten Halbjahres noch einigemal. Die Samenflüssigkeit erscheint unter dem Mikroskop ganz normal, nur sind sehr wenige, vereinzelte Samenfäden vorhanden, welche gut ausgebildet, aber unbeweglich sind. Bei späterern Untersuchungen der nämliche Befund.



Capitel VI.

Mikroskopie des Inhaltes

der

Nasen-, Mund- und Rachenhöhle.

Tafel 76—78.

Untersuchung des Nasenschleims.

Im normalen Nasenschleim findet man nur Leukocyten, zahlreiche Pflaster- und Flimmerepithelien und Pilze in grosser Menge.

Beim Katarrh der Nase ist das Secret verschieden nach den verschiedenen Stadien desselben.

Im Anfang, bei reichlicher seröser Absonderung, sehen wir spärliche Leukocyten, eine Anzahl rother Blutkörperchen, massenhafte Pflasterepithelien und Flimmerzellen.

In vorgeschrittenen Stadien wird die Absonderung weiß, undurchsichtig und die Leukocyten nehmen überhand.

Beim rein eitrigen Katarrh sehen wir fast nur Leukocyten.

Bei croupösen Entzündungen setzen sich croupöse Pseudomembranen ab.

Die Parasiten in der Nasenhöhle haben gewöhnlich keine diagnostische Bedeutung; man findet auch in der Regel nur die gewöhnlichen Bacterien und Vibrionen in enormer Menge.

Von pathogenen Pilzen kommen in Betracht die Tuberkel- und Rotzbacillen.

Untersuchung des Inhaltes der Mundhöhle und des Rachens.

Im Speichel finden wir in der Regel nur Speichel- oder Schleimkörperchen, welche ganz den Leukocyten gleichen, nur daß sie etwas größer sind, und Pflasterepithel.

Auch der Beleg der Zunge und der Zähne besteht aus den gleichen Elementen.

Außerdem finden wir im Zungenbeleg eine große Anzahl kleiner dunkler Körperchen, die aus einer hellen gelblichen Centralschicht bestehen, um welche sich eine feingranulirte Substanz lagert, aus welcher die Leptothrixfäden hervorwuchern.

Es bestehen diese Körperchen aus verhorntem Epithel, das von den Papillae filiformes stammt.

Im normalen Mundhöhlensecret kommen Schimmel- und Hefepilze nicht, oder nur zufällig vor, während die Spaltpilze zahlreich vertreten sind. Wir finden Bacillen von verschiedener Größe und außerdem bewegliche spiralige Fäden, welche den Recurrensspinillen ähnlich sind.

Außerdem sehen wir zahlreiche Haufen von Mikrocokken.

Miller hat über 50 verschiedene Pilze aus der Mundhöhle gezüchtet. Nach seiner Zusammenstellung sind bis jetzt eine ganze Anzahl pathogener Pilze aus der Mundhöhle gezüchtet worden.

Die Zahncaries wird nach Ansicht dieses Autors durch verschiedene Pilze hervorgerufen, welche Säuren zu bilden im Stande sind, oder das entkalkte Zahnbein zu lösen vermögen.



Tafel 76.

Muskelfasern und Amylumkörner.

Muskelfasern und Amylumkörner.

Außer den schon erwähnten Formelementen finden wir im Belege der Zähne und der Zunge meistens noch Speisereste in Form von Muskelfasern und Amylumkörnern; wir müssen ihr Vorkommen kennen, damit sie nicht zu diagnostischen Irrthümern Veranlassung geben.

Die Amylumkörner sind öfters gequollen und bieten ein zierliches Bild; im Allgemeinen sind diese Befunde so charakteristisch, daß sie nur den Anfänger verwirren können.



Originalplatte.

Zufällige Bestandtheile des Auswurfs:
Muskelfasern u. Amylumkörner.



Tafel 77.

Auswurf bei Mund- und Rachenkatarrh: Epithel, Leptothrixfäden und Sarcine.

Im Respirationstract, Mundhöhle und Rachen mitgerechnet, haben wir zwei Formen von Epithel: Pflaster- und Flimmerepithel. Das letztere trifft man sogar bei heftigen Entzündungen der Bronchien selten im Auswurf. Fast ausnahmslos dagegen finden wir das Pflasterepithel in jedem Sputum. Massenhaft kann es vorkommen bei Katarrhen der Mundhöhle und des Rachens.

Den zwei Schichten des Epithellagers entsprechend, unterscheiden wir das große, oft vieleckige Epithel der obern Schichte und das kleine runde Epithel, das die zweite Schichte liefert; letzteres kann mit Sicherheit von dem Epithel der Lungenalveölen nicht unterschieden werden.

Ein Auswurf nun, der einem Mund- und Rachenkatarrh seine Entstehung verdankt, wird in den meisten Fällen reich sein an großem Pflasterepithel. Solche Mund- und Rachenkatarrhe treffen wir vorzüglich bei Menschen, welche die Pflege ihrer Mundhöhle ganz vernachlässigen und viel in feinem Staube arbeiten.

Tafel 77 stammt von einem Fabrik-Sattler, der in staubigem Local ständig auf Roßhaarpolster arbeitet; er hat am Morgen etwas röthlich gefärbten Auswurf, der außer massenhaftem Pflasterepithel rothe und weiße Blutkörperchen, Sarcine, Leptothrixfäden und gewöhnliche Bacterien enthält. Während die beiden letzten Formen häufige Befunde sind, ist die Sarcine ein ziemlich seltener.

Nauwerk, der vier Fälle von Sarcine im Auswurfe beschrieben

hat, glaubt, daß dieselbe aus dem Pharynx stamme, und schreibt ihr keine pathognomonische Bedeutung zu.

Der in der Mundhöhle vorkommende Leptothrix buccalis ist ein fadenförmiger Spaltpilz; wahrscheinlich ist derselbe eine Vegetationsform verschiedener Bacillen und darf deßhalb kaum als besondere Gattung angesehen werden.

Manche Autoren nehmen an, daß dieser Pilz die Ursache der Zahncaries sei.

Außer obigen Pilzen haben wir noch eine Erkrankungsform der Schleimhaut der Mundhöhle, welche durch Pilze bedingt ist; es ist dies der sogenannte

Soor.

Im Munde erscheint derselbe zuerst als kleine weiße Pünktchen, welche anfangs leicht zu entfernen sind, später aber durch Eindringen der Pilze in die tiefern Epithelschichten mehr oder minder festhalten.

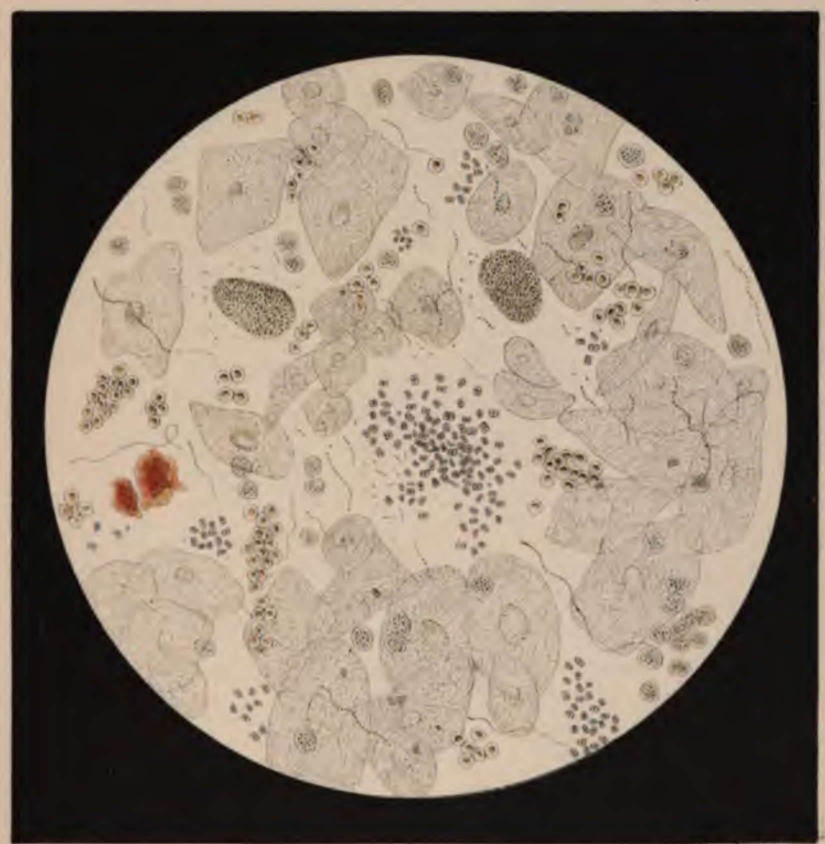
Mikroskopisch sieht man, daß die Flecke aus langen, cylinderischen, 0,003—0,005 mm breiten Pilzfäden und einer dichten Masse von rundlichen Sproßformen bestehen.

Früher glaubte man, es sei dieser Pilz identisch mit Oidium albicans; in neuerer Zeit fand man, dass derselbe zu den Sprosspilzen gehört.

Der weisse Zungenbeleg findet sich häufig bei Erkrankungen des Magens. Die mikroskopische Untersuchung zeigt massenhaft Epithelien, sehr viele Pilze und wenig Speichelzellen.

In den letzten Jahren sind mehrfach Fälle von schwarzem Zungenbeleg beschrieben, in denen Pilzfäden und Sporen massenhaft nachgewiesen wurden.

Dessois bezeichnete den Pilz als Glossophyton.



Originalplatte.

Auswurf bei Mund- u Rachenkatarrh.

Epithel, Leptothrixfaeden u. Sarcine.

Peyer's Microscopie.



Tafel 78.

Mandelpfröpfe.

Mandelpfröpfe und mycotische Bronchialpfröpfe.

Zuweilen sehen wir nach acuter Tonsillitis die Follikel der Mandeln verstopft durch kleine weiße Pfröpfe; oder aber diese Verstopfung tritt als selbstständiges chronisches Leiden auf, welches für den Patienten dadurch lästig wird, daß es einen ständigen Reiz zum Husten und Räuspern verursacht; es ist diese Affection unter dem Namen „Spinnenhusten“ beschrieben.

Mikroskopisch bestehen diese Pfröpfe aus einer feinkörnigen Detritusmasse, in welche eingebettet sind:

Massenhafte Margarinsäurenadeln der verschiedensten Größe:

Fettmolecüle von den kleinsten bis zu sehr großen Formen;

Eiterkörperchen in Auflösung begriffen;

Leptothrixfäden, theils ganz wirr durcheinander liegend und verfilzt mit der Detritusmasse, theils in Büschelform, in ausgezeichnet großen Exemplaren; endlich

die gewöhnlichen Bacterien in Masse.

Die gleichen Pfröpfe, aber viel größer, findet man im Auswurf bei putrider Bronchitis und Lungengangrän; es sammeln sich dieselben am Boden des Gefäßes als bröckelige graue Massen von verschiedener Größe. Die größten sind wie eine Bohne; man nennt sie dann „mycotische Bronchialpfröpfe.“

Mycosis oder Algosis leptothrica faucium et pharingis.

Der Leptothrix kann aber auch eine eigene Erkrankungsform bilden, welche unter obigem Namen näher beschrieben wurde.

Die Pilzwucherungen zeigen sich anfangs meist in den Krypten der Mandeln als glänzendweiße, kleine Beläge und können deßhalb leicht mit Tonsillitis follicularis verwechselt werden. Von den Mandeln greift sie nicht selten auf die Gaumenbogen, die Zungenwurzel und die hintere Rachenwand über.

Mikroskopisch zeigen sich in diesen Pilzrasen in der obern Schicht äußerst feine, glashelle, ungegliederte, an vielen Stellen rasenartig durcheinander gelagerte Pilzfäden, sowie in der tiefern Schicht neben den Pilzfäden ein aus Körnchen und Stäbchen gebildetes Mutterlager.

Die Affection verursacht wenig oder keine Beschwerden, weder örtliche noch allgemeine.

Katarrhalisches und croupöses Exsudat.

An den Tonsillen sehen wir bisweilen auch bei nur katarrhalischer Entzündung ein Exsudat, das makroskopisch mit croupösen oder diphtheritischen Membranen verwechselt werden könnte. Unter dem Mikroskop jedoch sehen wir nur eingebettet in Schleim eine große Anzahl von Leukocyten und Pflasterzellen mit wechselnden Mengen von rothen Blutkörperchen, Detrituskörnchen und Leptothrixfäden, während die Pseudomembranen sich nur schwer zerfasern lassen und kaum an ihren Rändern genügende Durchsichtigkeit bieten, um eine glänzende, ein Netzwerk bildende Substanz zu constatiren. In der Flüssigkeit des Präparates schwimmen junge Zellen, rothe Blutkörperchen und Epithelzellen.

Der Bau der diphtheritischen und croupösen Pseudomembran ist ganz gleich.



Originalplatte.

Mandelpfröpfe u. mycotische Bronchialpfröpfe.





Capitel VII.

Mikroskopie des Auswurfs.

Tafel 79—90.

Mikroskopie des Sputums.

Schon vor der Einführung des Mikroskops hat die Lehre vom Auswurf eine Rolle gespielt, ja sogar in den ältesten Zeiten. Wesentlich natürlich haben sich die Ansichten geändert seit wir die einzelnen morphologischen Bestandtheile des Sputums genau durch das Mikroskop erkennen können, und in der neuern Zeit hatten wir trotz der vorgeschrittenen Technik der physikalischen Untersuchungsmethoden darin ein nicht unwesentliches Hülfsmittel zur Erkennung der verschiedenen Krankheiten der Lunge.

Wir sagen ein Hülfsmittel, denn meistens benutzten wir die mikroskopische Untersuchung des Sputums nur um eine für die Auskultation und Percussion zweifelhafte Diagnose sicher zu stellen. Ich habe hier im Sinne den Nachweis von elastischen Fasern in dem Auswurf der Tuberculösen.

In seltenen Fällen waren wir allerdings auch im Stande durch das Auffinden dieser morphologischen Bestandtheile eine Diagnose zu stellen, bevor dies durch die Auscultation und Percussion gelang.

In neuester Zeit jedoch hat durch die Entdeckung der Tuberkelbacillen von Koch die mikroskopische Untersuchung des Sputums eine ganz andere Bedeutung gewonnen.

Jeder gebildete Arzt muß sie genau kennen und leicht ausführen können; denn durch sie sind wir im Stande die Phthisis schon in ihren ersten Anfangsstadien zu erkennen und von dem möglichst frühen Erkennen der Erkrankung hängt in vielen Fällen auch ihre Heilbarkeit ab.

Die chemische Untersuchung des Auswurfs, welche uns bis jetzt allerdings auch noch keine praktischen Anhaltspunkte gibt, wird zu diagnostischen Zwecken wohl nie vorgenommen.

Mikroskopisch finden wir folgende Formbestandtheile im Sputum:

1. Blut- und Eiterkörperchen.
2. Epithel (Pflaster-, rundes, pigmentirtes und verfettetes Epithel).
3. Fettmolecüle.
4. Detritusmassen.
5. Elastische Fasern und Lungenfetzen.
6. Fibrinöse Bronchialgerinnsel.
7. Myëlin und Corpora amylacea.
8. Krystalle.
9. Pigment.
10. Pilze.
11. Zufällige Bestandtheile.

Biermer, dessen Arbeit über den Auswurf bis jetzt als mustergültig dasteht, theilte denselben ein in:

1. Schleimiges Sputum; es ist glasig, zäh, farblos, mikroskopisch arm an zelligen Bestandtheilen, und kommt hauptsächlich vor bei acuten Katarrhen.

2. Eitriges Sputum; es ist grünlichgelb, flüßig, mikroskopisch sehen wir nur zahllose Eiterkörperchen. Meist nur bei Lungenabsceß, oder Abscessen in der Umgebung der Lungen, oder chronischer Bronchitis.

3. Schleimig-eitriges Sputum (Sputum coctum); wir sehen es in spätern Stadien des Bronchialkatarrhs. Hierher gehört das münzenförmige Sputum und das geballte Sputum, welche man auch cavernöse Sputa nennt.

4. Blutiges Sputum. (Siehe Tafel 86.)

5. Seröses Sputum, eine flüssige, schaumhaltige Masse, dem Lungenödem eigenthümlich.

Aus der Farbe eines Sputums kann man zum Theil auch seine mikroskopischen Bestandtheile erkennen.

Sind wenig morphologische Bestandtheile vorhanden, ist also das Sputum schleimig, so hat es ein glasiges Aussehen.

Ein rein eitriger Auswurf ist grünlich bis grünlich-gelb.

Eine rothe Farbe erhält der Auswurf durch Blut.

Durch Umwandlung des Hämatoidin kann eine braunrothe bis grüne Färbung entstehen.

Auch Gallenfarbstoff im Auswurf macht ein grünes Colorit.

Schwarzes Sputum entsteht durch Beimischung von Kohlenstaub.

Die Pigmentbacterien können zufällige Farbenveränderungen hervorrufen, so z. B. eine gelbe und grüne Farbe.

Tafel 79.

Epithelzellen im Auswurf. Leukocyten und Pigment. Bronchitis.

Epithelzellen findet man in der Regel reichlich im Sputum. Das Pflasterepithel (Tafel 77) stammt aus der Mundhöhle oder von den Stimmbändern. Flimmerepithelien sehen wir selten im Sputum und nur bei ganz frischem Auswurf kann man noch sich lebhaft bewegende Cilien an diesen Zellen constatiren. Diese Gebilde stammen aus der mit Flimmerepithel bedeckten Trachealschleimhaut und ihre diagnostische Bedeutung ist gering.

Die Alveolarepithelien (Tafel 79, 81, 82) haben eine weit grössere Bedeutung; sie sind elliptisch oder rund und mit einem Kerne versehen, welcher meist erst auf Essigsäurezusatz sichtbar wird; ihr Protoplasma ist meist fein granulirt. Nicht selten erscheinen die Epithelzellen völlig fettig degenerirt.

Leukocyten findet man in jedem Sputum in größerer oder kleinerer Anzahl. In einzelnen großen Exemplaren constatirt man die Anwesenheit von Pigmentkörnchen und Fetttröpfchen; auch Hämatoidinklümpchen und Kohlenpartikelchen können sie enthalten.

Beim acuten Bronchialkatarrh ist im Anfangsstadium das spärliche Secret dünnflüssig und enthält wenig Formelemente (rothe und weiße Blutkörperchen und Epithelien).

Später wird das Sputum dicker und gelblich durch Ueberhandnahme der Leukocyten, während die Epithelzellen und rothen Blutkörperchen schwinden.

Auch beim chronischen Bronchialkatarrh ist das Sputum sehr verschieden.

Vorzugsweise finden sich gelbliche bis grüngelbliche Massen Leukocyten in einer schleimigen Flüssigkeit suspendirt.

Nicht selten nimmt das Sputum auch einen schleimig-eitrigen oder reineitrigen Charakter an. Zuweilen trifft man in solchem Auswurf viel Lungenepithel und wenn dieser Befund längere Zeit constant ist, muß man daraus einen Reizzustand des Lungenparenchyms diagnosticiren.

Fand sich noch Myëlin, so diagnosticirte *von Buhl* die sogen. Desquamativpneumonie (siehe Tafel 84).

Oft sehen wir die Epithelien in Verfettung begriffen, oder mit schwarzem Pigment bedeckt. Dasselbe existirt in Form von mehr oder weniger feinen Staubkörnchen und füllt die Zellen gleichmäßig, so daß ihre Färbung eine ganz homogene schwarze ist, oder es lagert sich an einzelnen Stellen ab und läßt andere frei.

Das schwarze Pigment ist stets als Kohlenstaub aufzufassen, der bei der Inhalation durch den Schleim des Respirationstractes festgehalten und nachträglich in das Innere der Zellen aufgenommen worden ist.

Vorübergehend sehen wir diesen grau und schwarz gefärbten Auswurf sehr oft bei Menschen, die sich den Abend über in staubigen und rauchigen Gesellschaftsräumen aufgehalten haben.

Während langer Zeit und in großer Menge eingeathmet, kann der Staub einen Entzündungsproceß hervorrufen. Man bezeichnet die Gruppe der Staubeinathmungskrankheiten mit dem Namen der Pneumonokoniosis. Auch bei Leuten, die viel im feinen Eisenstaub arbeiten, findet sich diese Erkrankung öfters.

Bei Farbarbeitern kennt man Fälle, wo Sputa eine blaue Farbe annahmen durch eingeathmetes Ultramarin; braun, oder ockergelb durch Eisen oder dessen Oxyde etc. Aber auch im Organismus selbst entwickelt sich ein Pigment, welches die Sputa gelblichbraun bis braun färbt.



Originalplatte.

Chronische Bronchitis.



Tafel 80.

Pigment im Auswurf.

Pigment im Auswurf.

Ein Sputum kann auch durch umgewandelten Blutfarbstoff gefärbt werden, sei es nun, daß derselbe nach Lungenblutungen in Form von Pigmentschollen und Hämatoidinkrystallen ausgeworfen wird, sei es, daß er vom Lungenepithel aufgesogen, dieses färbt und so im Auswurf erscheint. Wir beobachten solche pigmentirte Epithelien nicht selten in tuberculösem und in pneumonischem Sputum; hauptsächlich aber erscheinen sie beinahe als pathognomonisch bei Insufficienz und Stenose der Mitralis.

Hämatoidinkrystalle treten in Nadeln oder Büscheln von Nadeln auf, oder aber in rhombischen Säulchen. Manchmal kann man keine deutlichen Krystallformen mehr erkennen.

Ihr Auftreten im Sputum spricht dafür, daß sich Blut in den Luftwegen befunden hatte, oder daß ein Absceß in die Lungen perforirte.





Originalplatte.

Gelb pigmentirtes Epithel.

Pigmentschollen u. Haematincrystalle.



Tafel 81.

Bronchiektasie. Krystalle im Sputum.

Die Bronchiektasie; Krystalle im Sputum.

Die Bronchiektasie ist in vielen Fällen die Folge der chron. Bronchitis. Der Auswurf ist schleimig-eitrig und zeigt sich besonders Morgens in großen Quantitäten. In Folge Stagnation nimmt derselbe leicht einen penetranten Geruch an und zeigt unter dem Mikroskop den entsprechenden beginnenden Zerfall.

Tafel 81 stellt einen leichtern Fall von Bronchialerweiterung dar. Der besonders am Morgen reichliche „mundvolle“ Auswurf ließ einen deutlichen fötiden Geruch wahrnehmen.

Die zahlreichen runden Epithelien sind sämmtlich mehr oder weniger in fettiger Degeneration. Ein Theil der Eiterkörperchen ist zerfallen und bildet eine Detritusmasse, in welche zahlreiche Fettmolecüle, aus den zerfallenen Leukocyten herstammend, und große unregelmäßige Formen von Tripelphosphatkrystallen eingebettet sind.

Die Tripelphosphate sind bekanntlich immer da zu finden, wo bei Anwesenheit von phosphorsaurer Magnesia Ammoniak frei wird durch Fäulniß stickstoffhaltiger Bestandtheile; sie sind die häufigste Krystallform, die wir in den Sputis treffen; als seltenere Vorkommnisse erwähne ich hier noch den neutralen phosphorsauren Kalk, den ich neben prachtvollen regelmäßigen Sargdeckelkrystallen einmal im Sputum getroffen; ich verweise hier auf Tafel 15, 16 und 17.

Ebenfalls nur in einem Falle fand ich sehr schöne Krystalle von oxalsaurem Kalk. (Siehe Tafel 12.)

Die Cholestearinkrystalle sind selten; sie stellen dünne, farblose, schiefe rhombische Tafeln dar (siehe Tafel 26), die sich in Aether leicht lösen, dagegen in Wasser, Säuren und Alkalien unlöslich sind; *Biermer* und *Eichhorst* sahen sie in tuberkulösem Sputum, *Leyden* bei einem Lungenabsceß.

Charcot-Neumann'sche Krystalle (siehe Tafel 82).

Fettkrystalle (siehe Tafel 89) findet man am häufigsten bei putrider Bronchitis und Lungengangrän. Doch scheinen sie auch bei Tuberkulose und Bronchiektasien nicht zu fehlen. Ich habe sie auch in prächtigen Exemplaren in Mandelpfröpfen nachgewiesen (Tafel 78). Am zahlreichsten sollen sie vorkommen nach Durchbruch eines jauchigen Exsudates in die Lungen.

Sie sind leicht löslich in Aether und unlöslich in Wasser und Säuren. Ihre diagnostische Bedeutung ist gering.

Leucin und Tyrosin (siehe Tafel 90).

Die Krystalle im Auswurf bilden sich überhaupt da, wo eine Stagnation des letztern in der Lunge stattfindet; eine diagnostische, praktische Bedeutung hat ihr Vorkommen gewöhnlich nicht.



Originalplatte.

Bronchialerweiterung u. Crystalle im Sputum.





Tafel 82.

Bronchialasthma. Charcot-Neumann'sche Krystalle.

Bronchialasthma.

Das Sputum ist schleimig-eitrig, oft etwas schaumig; in demselben ist meist viel rundes Epithel enthalten; zuweilen auch etwas Blut, wodurch es dann geröthet erscheint.

In einer Anzahl von Fällen beobachten wir noch das Vorkommen der sogenannten Asthmakrystalle. Es haben dieselben eine wetzsteinförmige Gestalt und sehr verschiedene Größe; sie sind farblos, mattglänzend; nach *Salkowski* bestehen sie aus einer krystallisirten, mucinähnlichen Substanz.

Unger hat diese Krystalle bei 23 Asthmatikern im Auswurf niemals vermißt; ich habe sie in circa 10 Fällen nur zweimal nachweisen können.

Auch Myelinkörperchen sind nicht selten in diesem Sputum.

Tafel 82 stammt von einem 37jährigen an Bronchialkatarrh leidenden Professor; zu dem Katarrh gesellte sich Asthma, das etwa drei Wochen ziemlich gleichmäßig andauerte. Während der ganzen Zeit waren immer große und schöne Krystalle im Sputum nachzuweisen, aber nicht in solcher Masse, wie in einem andern Falle, bei einem 50jährigen Bäcker, wo der sehr reichliche Auswurf von diesen Krystallen förmlich starrte, wie ein Igel von Stacheln. *Leyden* hält diese Krystalle für dem Asthma bronch. eigen; meine Erfahrungen stimmen nicht damit; ich habe sie schon in einem Falle von Lungengangrän getroffen, wo kein Asthma vorhanden war; auch *Bizzozero* fand sie verschiedene Male in seinem eigenen Auswurf, während er nur mit leichtem Bronchialkatarrh behaftet war.



Originalplatte.

Charcot-Neumann'sche Crystalle.

(Leydens Asthmacrystalle)





Tafel 83.

Asthma-Spirillen.

Asthma-Spirillen.

Eine besondere Art von Bronchialergüssen sind die von *Curschmann* neuerdings beschriebenen Spiralen.

Es sind dies makroskopisch mehr oder weniger durchscheinende, grauweißliche oder gelbliche Fäden von verschiedenem Durchmesser (1/2 bis 1 mm) und ungleicher Länge (bis zu 2 cm), an denen man schon von bloßem Auge einen feinen Querstreifen und einen sie der Länge nach durchziehenden weißlichen Streifen erkennt.

Unter dem Mikroskop erscheinen sie vielfach gewunden und geschlängelt und fast immer mehr oder weniger stark von spindelförmigen oder Rundzellen, ebenso von Charcotkrystallen durchsetzt.

Häufig werden sie in der Mitte von einem feinen hellglänzenden, oft ebenfalls spiralig gedrehten Faden durchzogen, welcher von den ihn einhüllenden Spiralen stets scharf gesondert erscheint.

Die Centralfäden hält *Curschmann* für die Ausgüsse der feinsten Bronchiolen, welche in die gröberen nach und nach vorgeschoben und von den hier stehenden Spiralen allmählig umhüllt werden.

Curschmann fand die Spiralen im Auswurf von Kranken mit Asthma bronch. und bringt dieselben in ätiologischen Zusammenhang mit den asthmatischen Anfällen.

Sie sind aber auch im Auswurf von Pneumonie-Kranken, bei welchen keine asthmat. Beschwerden bestanden, gefunden worden.





Asthma-Spirillen.

Peyer's Microscopie.





Tafel 84.

Myelin und Corpora amylacea sic dicta.

Myelin und Corpora amylacea sic dicta.

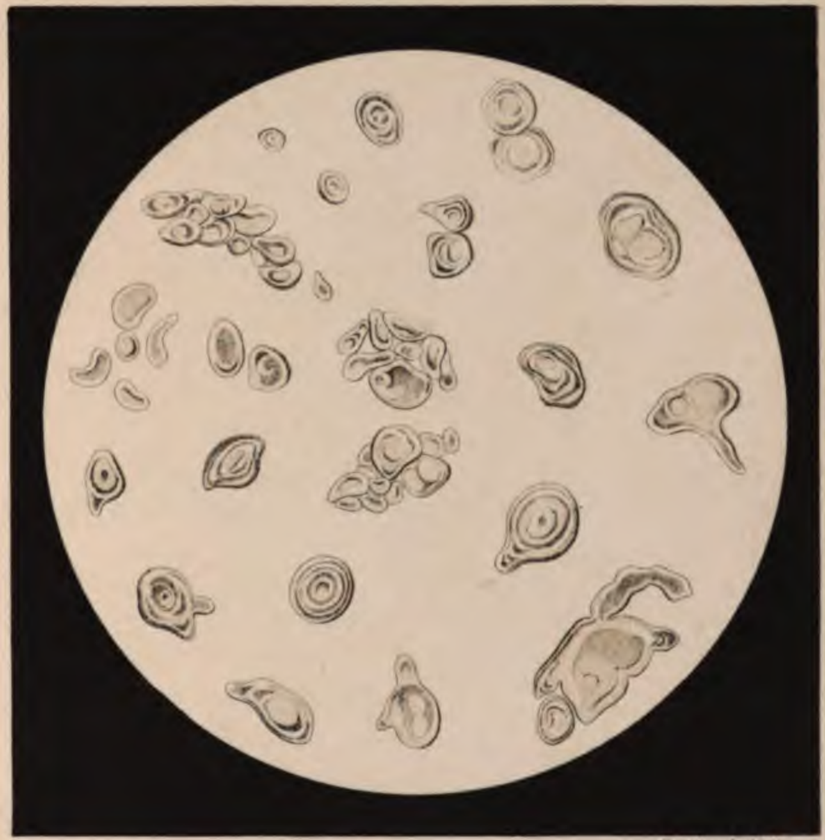
Anschließend an die Asthmakrystalle besprechen wir hier noch das Vorkommen eines eigenthümlichen Körpers im Sputum, nämlich des Myelin. Es wurde zuerst von *Virchow* beobachtet; erst *von Buhl* in München aber legte seinem Auftreten eine Bedeutung bei, indem er es bei reichlichem Vorhandensein als pathognomonisch für die sogenannte Desquamativpneumonie bezeichnete.

Diese Theorie ist nun allerdings vollständig widerlegt dadurch, daß man das Myelin auch findet im Auswurf ganz gesunder Menschen, besonders aber in den morgendlichen Sputis. Ebenso trifft man es oft massenhaft in dem Auswurf bei chronischen Bronchialkatarrhen.

Das Myelin besteht aus rundlichen, ovalen oder birnförmigen Körpern, die an ihren Doppelcontouren und perlmutterförmigem Glanze leicht erkenntlich sind. Ihre Größe ist sehr verschieden; man trifft sie kleiner als ein Eiterkörperchen und größer als ein Lungenepithel.

Ueber ihre Entstehung machen sich zwei verschiedene Ansichten geltend. Die eine läßt sie hervorgehen aus verfetteten Alveolarepithelien, während nach der andern auch gewöhnliche Wanderzellen in solche Gebilde umgewandelt werden können.

Das Myelin auf Tafel 84 stammt aus dem Auswurf eines starken, sonst gesunden und blühenden Mädchens, das nur Morgens ziemlich stark expectorirt. Man sieht auf dem Objectträger makroskopisch kleine weiße Punkte; betrachtet man diese unter dem Mikroskop, so bestehen sie aus massenhaften Myelinkörnern der verschiedensten Formen. Besonders sehen wir hier auch größere Individuen mit vollständig concentrischer Schichtung und nach unserer Ueberzeugung sind dieses die so selten gefundenen sogenannten Corpora amylacea oder Amyloidkörner, welche zuerst von *Friedrich* erwähnt wurden und ebenfalls durch Umwandlung von Zellen entstehen sollen.



Originalplatte.

Myelin u. Corpora amylacea sic dicta.





Tafel 85.

Fibringerinnsel. Chronische croupöse oder fibrinöse Bronchitis.

treten sowohl bei Pneumonie als bei der chronischen croupösen oder fibrinösen Bronchitis auf. Die Gerinnsel erscheinen im Sputum als weiß gefärbte, mehr oder minder dicke, den Verzweigungen der Bronchien entsprechend getheilte Bildungen.

Bei der Pneumonie kommen sie nur in geringer Anzahl und in kleinen Exemplaren vor. Am schönsten sehen wir sie bei der chronischen, croupösen oder fibrinösen Bronchitis, welche als selbstständige Erkrankung sehr selten ist.

Biermer erwähnt einen Fall, einen kräftigen Studenten der Medicin, der von Zeit zu Zeit schöne Gerinnsel aushustete und die Erkrankung ohne besondere Beschwerden ertrug.

Das Präparat von Tafel 85 stammt von einem 54jährigen, sehr kräftig gebauten Müller, welcher diese Gerinnsel 3 Monate lang sehr reichlich auswarf; erst vier Tage vor seinem Tode cessirte diese eigenthümliche Expectoration. Bei der Section fand man die Luftröhrenäste der rechten Seite durchweg erweitert, aber keine spindelförmigen oder sackartigen Ausbuchtungen. Nirgends eine Spur mehr von Fibrincylindern; die Schleimhaut war von dunkelrother, livider Färbung.

Die Gerinnsel sind gewöhnlich weiß-grau. Mikroskopisch betrachtet erscheinen sie aus Fasern gebildet, welche in der Längsrichtung verlaufen; darin eingebettet sind Blut- und Eiterkörperchen und Fettkörnchen; zuweilen auch Epithelien.



Originalplatte.

Chronische croupöse Bronchitis.

Lungenblutung viel Blut verschluckt, nachher gebrochen und deßwegen eine Magenblutung diagnosticirt wird.

Ebenso fließen Blutungen aus Nasen-, Rachen- und Mundhöhle nicht selten unbemerkt in den Kehlkopf und verursachen ein blutiges Sputum.

Blutungen aus Trachea und Kehlkopf sind selten, diejenigen aus den Bronchien dagegen recht häufig; sie können daselbst entstehen durch heftige Hustenparoxysmen.

Bei dem blutig tingirten Sputum mischt sich das Blut dem Auswurf bei als feine Pünktchen oder Aederchen; es kann dies vorkommen bei Bronchialkatarrhen; ein wiederholtes und länger anhaltendes Auftreten dieser Erscheinung ist für Phthisis verdächtig.

Haben die Blutkörperchen längere Zeit in den Bronchien verweilt, so sind sie häufig ganz verändert, sie treten als blasse Ringe auf oder verschwinden ganz und statt ihrer findet man Hämatoidinkrystalle oder Pigmentschollen.

Der innig mit Blut vermengte Auswurf zeigt die Blutkörperchen vollständig vermischt mit den übrigen Bestandtheilen des Auswurfs und kann nur da zu Stande kommen, wo das Blut und das übrige Sputum längere Zeit beisammen waren und auf diese Weise Zeit hatten, sich innig zu vermengen.

Am häufigsten ist dies der Fall im mittleren Stadium der croupösen Pneumonie, wo das charakteristische rostbraune Sputum abgesondert wird. Dasselbe enthält außer massenhaften weißen und rothen Blutkörperchen, Lungenepithel mit Pigment, Fett oder Myelin. Außerdem häufig verästelte fibrinöse Bronchialcoagula.

Tafel 86 zeigt das Sputum eines Patienten mit Spitzenkatarrh; es ist schleimig-eitrig und enthält außer den frischen Blutkörperchen Leukocyten, Pigmentschollen und Epithel.



Originalplatte.

Lungenblutung.



Tafel 87.

Elastische Fasern im Auswurf bei Phthisis.

Elastische Fasern bei Lungenschwindsucht.

Der Hauptbefund bei Lungenschwindsucht war bis vor kurzer Zeit die elastischen Fasern. Etwas geübte Untersucher entdecken die Stellen im Auswurf, wo sich dieselben finden, gewöhnlich schon von bloßem Auge; es sind dunklere Punkte, welche dann mit der Pincette gefaßt und unter das Mikroskop gebracht werden.

Die elastischen Fasern sind leicht kenntlich an ihren Doppelcontouren und ihrer schleifenförmigen Gestalt.

Chemisch zeichnen sie sich aus durch ihre Resistenzfähigkeit gegen caustische Alkalien.

Nicht sehr leicht ist es zuweilen für den Anfänger, kleine Verunreinigungen des Sputums, bestehend aus feinen Baumwollfasern etc., von den elastischen Fasern zu unterscheiden.

Auch Fettsäurenadeln (Tafel 78 und 89), die eine scharfe doppelte Contour haben, können, besonders wenn sie in geschwungenen Formen vorkommen, zu Verwechslungen Anlaß geben. Die Letztern schmelzen jedoch bei leichter Erwärmung. In der Regel soll man nur dann elastische Fasern diagnosticiren, wenn mehrere derselben zusammenhängend vorkommen.

Zuweilen findet man größere zusammenhängende, mehrere Alveolen umfassende Stücke des Lungengerüstes (Lungenfetzen). Siehe Tafel 89.

Da elastische Fasern, welche man im Sputum findet, nicht selten aus der Nahrung stammen, so ist ihr Befund nur dann ein sicheres diagnostisches Merkmal, wenn die elastischen Fasern an ihrer alveolären Anordnung ihre Abstammung aus den Alveolen sicher erkennen lassen.





Originalplatte.

Elastische Fasern bei Lungenschwindsucht.

Parasiten.

Nach den neueren Forschungen muß man die Möglichkeit offen lassen, daß auch eine Schimmelpilzwucherung die Ursache für Zerfallsprocesse in der Lunge abgeben könne.

Ueber das Vorkommen von Sproßpilzen in den Lungen ist nichts Sicheres bekannt.

Von Spaltpilzen hat man Sarcine im Auswurf nachgewiesen (Tafel 77) und Leptothrixformen in den mycotischen Bronchialpfröpfen (Tafel 78).

Außerdem werden in jedem Sputum eine Anzahl von sehr differenten Formen von Mikrokokken und Bacillen getroffen.

Die pathogenen Spaltpilze sind Actinomyces, welche selten in der Lunge vorkommen, Pneumoniekokken (Tafel 99) und die Tuberkelbacillen.

Eine der wichtigsten Entdeckungen der Neuzeit auf diagnostischem Gebiete ist der von *Koch* geleistete Nachweis der Tuberkelbacillen im Auswurf der Phthisiker.

Der Bacillus der Tuberkulose findet sich nicht nur in Fällen von allgemeiner Tuberkulose, sondern auch in solchen, wo diese Erkrankung lange local beschränkt bleibt und zuletzt ausheilt. Daß es sich in diesen chronischen und gutartigen Fällen, die man längere Zeit von der eigentlichen Tuberkulose zu trennen suchte, eben doch um Tuberkulose handelt, sehen wir daraus, daß sich auch hier die Tuberkelbacillen finden, durch deren Auffinden wir nun im Stande sind, die Diagnose eines tuberkulosen Processes in den Lungen auch in leichten und früher absolut zweifelhaften Fällen zu stellen.

Wie außerordentlich zahlreich derartige günstig verlaufende Phthisen sind, sehen wir am besten am Secirtisch, wo die Hälfte kräftiger Individuen, die an zufälligen Krankheiten gestorben sind, die Spuren phthisischer Processe in den Lungen nachweisen lassen in Form von käsigen, oft kalkig incrustirten Massen, umgeben von schiefrig indurirtem, narbigem Gewebe.

Von diesen Fällen sind viele nahezu latent verlaufen; in allen aber hätten zu einer gewissen Zeit Tuberkelbacillen im Sputum nachgewiesen werden können.

Daß übrigens nun aus solchen scheinbar in bester Heilung begriffenen, oder selbst ganz latent verlaufenden Phthisen dennoch plötzlich eine tuberkulöse Pleuritis, oder selbst eine tödtliche Meningitis hervorgehen kann, weiß jeder Praktiker.

Aus dem Befunde der Tuberkelbacillen im Sputum werden wir also stets eine ernste, aber durchaus nicht eine unbedingt schlechte Prognose ableiten.

Anderseits ist die constante Abwesenheit der Tuberkelbacillen im Sputum ein sicheres Zeichen, daß tuberkulos-phthisische Zerstörungsprocesse in den Lungen derzeit nicht stattfinden.

Mit der Intensität der Erkrankung steigt die Regelmäßigkeit im Auftreten der Bacillen im Auswurf und nehmen dieselben an Zahl und Größe zu.

Gibt ein verdächtiges Sputum einen negativen mikroskopischen Befund, so muss die Untersuchung auf mindestens vier Tage fortgesetzt werden, um mit Sicherheit behaupten zu können, daß keine Bacillen, d. h. keine Tuberkulose vorhanden sei.

Der Nachweis des Tuberkelbacillus beruht auf seiner Eigenschaft, die aufgenommenen Anilinfarben bei Behandlung mit Säuren festzuhalten, während Letzteres weder Gewebsbestandtheile noch andere kleinste Organismen, außer den Bacillen der Lepra thun.

Die Tuberkelbacillen sind dünne, schlanke, deutlich contourirte Stäbchen, deren Länge variirt von 1/4 bis zum vollen Durchmesser eines rothen Blutkörperchen.

Bereitung der Farblösung.

a) 5 % Carbolsäure.

b) Die gesättigte alkoholische Fuchsin- resp. Methylviolet-Lösung wird bereitet, indem man von dem betreffenden Farbstoff so lange zu etwa 50 Ccm. absolut. Alkohols hinzusetzt, bis auch nach mehrtägigem Stehen in der Wärme und wiederholtem Schütteln Farbstoff noch ungelöst bleibt. Die Lösung ist unbegrenzt haltbar.

Diese Lösung läßt man stehen, bis sich der ungelöste Farbstoff sedimentirt hat (man braucht nicht zu filtriren) und gibt dann davon 1 Ccm. zu 10 Ccm. Carbolsäurelösung, welche Mischung zur Färbung unmittelbar verwendet werden kann. Am besten wird dieselbe jedesmal frisch bereitet.

Methode der Färbung. Von letzterer Mischung werden 5 bis 10 cc. in eine Uhrschale gegeben.

Aus dem zu untersuchenden Sputum sucht man mit dem Platindraht eine verdächtige (weiß-gelbliche) Stelle, bringt sie auf das Deckgläschen und breitet sie dort sehr dünn aus, indem man ein anderes Deckgläschen auf die Schicht legt und beide leicht aneinander reibt; dann werden sie wieder von einander genommen und getrocknet, was an der Luft ca. 10 Minuten dauert, bei gelinder Erwärmung rascher geht. Dann folgt behufs Fixirung der Schichte dreimaliges langsames Durchziehen des Gläschens durch eine Spiritusflamme.

Nun bringt man das Deckgläschen mit der angetrockneten Schicht nach unten in die Uhrschale mit Farblösung und läßt es so 12 bis 24 Stunden oder man erwärmt letztere über einer nicht zu großen Spiritusflamme vorsichtig bis zur Entwicklung der ersten Dämpfe und läßt dann das Deckgläschen noch 5 bis 10 Minuten auf der so erwärmten Flüssigkeit.

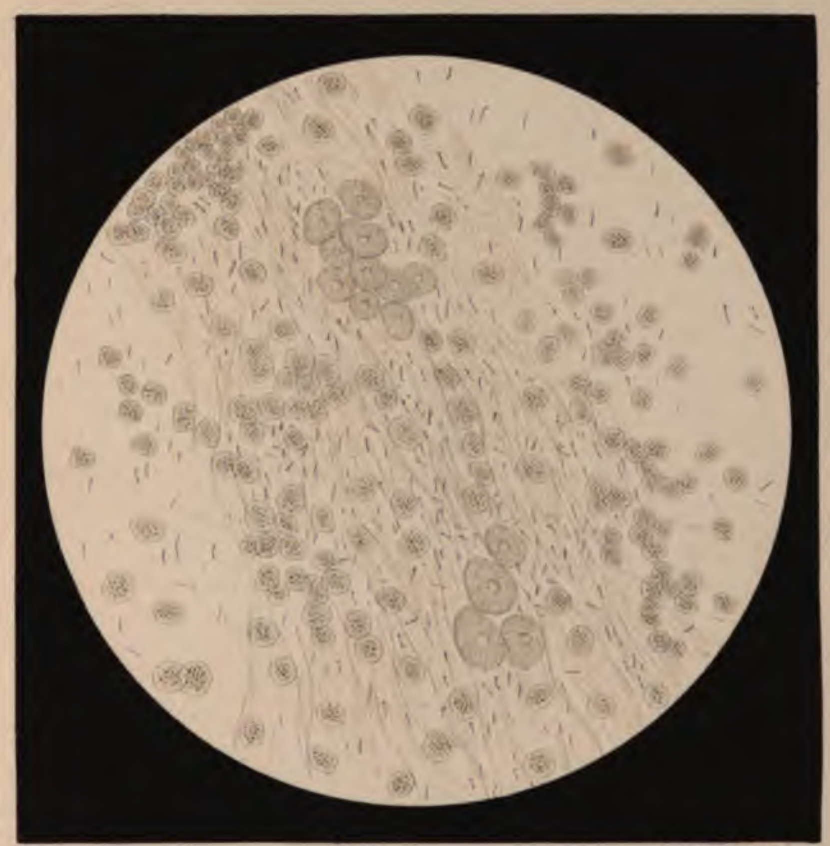
Hierauf wird das Präparat in destillirtem Wasser gewaschen und alsdann in Salpetersäure (am besten alkoholische Salpetersäure: 100 cc. Alcoh. rectif. 2 cc. reine Salpetersäure) vorsichtig entfärbt.

Dann kann das Präparat noch einige Sekunden in die **Grundfarbe** gebracht werden, welche dazu dient, durch Contrastwirkung der Farben die Bacillen leichter sichtbar zu machen; oder aber man bringt das Deckgläschen mit der gefärbten Schicht Sputum nach unten sogleich in einem Tropfen destil. Wassers auf den Objectträger zur mikroskopischen Untersuchung, ohne Hinzufügen der Grundfarbe.

Die **Grundfarbe** wird hergestellt durch Zusatz von circa 0,5 Malachitgrün oder Bismarckbraun zu 50 Ccm. destil. Wassers, welche Lösung jeweils vor dem Gebrauche zu filtriren ist.

Ist zu stark gefärbt, so wird das Präparat nochmals in absoluten Alkohol getaucht und dann in einen kleinen Tropfen Canadabalsam eingeschlossen, den man vorher durch leichtes Erwärmen zur Vertheilung gebracht hat.

Die Farbflüssigkeit darf nur einmal gebraucht werden und sind die Uhrschalen nach jedem Gebrauch in verdünnter Salpetersäure zu reinigen.



Originalplatte

Tuberkelbacillen





Tafel 89.

Lungengangrän, Bronchitis putrida und Lungenabscess.

Die Lungengangrän

macht sich sofort bemerklich durch den unausstehlich aashaften Geruch, mit dem ein solcher Kranker die Luft verpestet.

Mikroskopisch findet man in einem solchen Auswurf:

1. Elastische Fasern, die jedoch oft schon in Auflösung begriffen sind. *Traube* machte zuerst darauf aufmerksam, daß sich dieselben bei Lungengangrän zuweilen ganz auflösen; er erblickte darin ein diagnostisches Criterium gegenüber dem Lungenabsceß, wo die elastischen Fasern sich länger conserviren.
2. Massenhafte Eiterkörperchen, theilweise schon zerfallen.
3. Lungenepithel, meist hochgradig verfettet.
4. Myëlin, massenhaft in den verschiedensten Formen.
5. Die Leyden'schen Asthmakrystalle, kleine Exemplare in Menge, eingebettet in Detritusmasse.
6. Margarinsäurenadeln, zuweilen in seltener Schönheit und Vollkommenheit, ebenfalls in Detritusmassen eingebettet.
7. Fetttropfen in äußerst kleinen bis ziemlich großen Exemplaren.
8. Massenhafte Pilze.

Die Differentialdiagnose zwischen

Bronchitis putrida

und Lungengangrän ergibt sich nur aus dem ständigen Fehlen oder Vorhandensein der elastischen Fasern im Auswurf.

Der Lungenabscess

zeigt einen reichlichen gewöhnlichen Eiter; der aashafte Geruch erscheint erst, wenn durch irgend einen Grund die Absonderung zurückgehalten wird, oder ein Uebergang in Lungengangrän stattfindet.

Mikroskopisch findet man elastische Fasern in alveolärer Anordnung, Haufen von Fettkrystallen, Pigmentschollen und Haematoidinkrystallen; zuweilen auch Cholestearintafeln.



Originalplatte.

Lungengangrän.

Tafel 90.

Auswurf bei einem durch die Lunge perforirenden Leberabscess.

Auswurf bei einem durch die Lunge perforirenden Leberabscess.

Der 36jährige Kaufmann B., der nach 11jährigem Aufenthalt von Batavia mit der Diagnose „Pleuritisches Exsudat rechterseits" zurückgekehrt war, bekommt während seines Aufenthaltes in einer Kaltwasserheilanstalt plötzlich massenhaften, schmutzig röthlich gefärbten, penetrant riechenden Auswurf.

Verschiedene Aerzte schwanken zwischen der Diagnose „Lungenabsceß" und „durch die Lunge perforirender Leberabsceß"; doch neigt man sich aus verschiedenen Gründen mehr zur Annahme eines Lungenabscesses.

Ich entschied mich für Leberabsceß in Folge der mikroskopischen Untersuchung des intensiv knoblauchartig riechenden Sputums, und die später gemachte Obduction bestätigte meine Diagnose.

Der Auswurf besteht aus einer röthlich-grauen Detritusmasse, in welcher wir als Formelemente unterscheiden:

Zahlreiche Eiterkörperchen, theils gut erhalten, theils aber nur noch schattenhaft.

Außerdem Haufen von Fettmolecülen in verschiedenster Größe.

Ferner große rundliche Zellen in completem fettigem Zerfall; wahrscheinlich Leberzellen. — Endlich elastische Fasern aus der Lunge.

Eine Stunde circa nach Anfertigung des Präparates wimmelt das Gesichtsfeld von prachtvollen Büscheln von Tyrosin und mattglänzenden Kugeln von Leucin in der verschiedensten Größe.

Man unterscheidet die Leucinkugeln sehr leicht von den Fettmolecülen, indem letztere stark lichtbrechend und scharf contourirt sind, während die Leucinkugeln matt erscheinen und schwache Contouren haben.

Leucin und Tyrosin kommen in krystallinischer Form nicht vor im frischen Sputum, sondern sie krystallisiren erst aus, nachdem dasselbe einige Zeit gestanden hat, oder wenn es anfängt einzutrocknen.

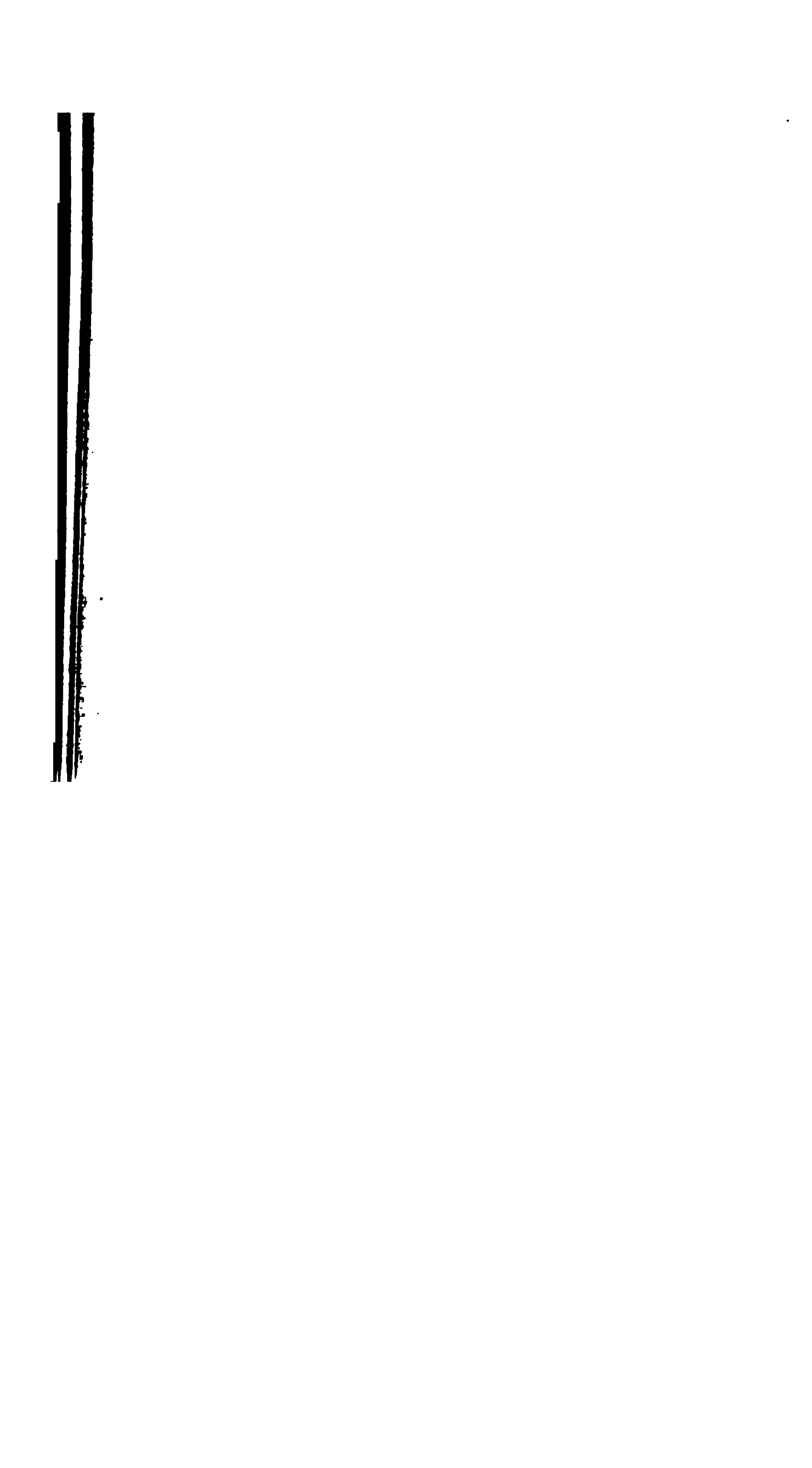
Nach *Kanneberg* (Leyden'sche Klinik) ist der Nachweis von Tyrosin im Sputum äußerst werthvoll für die Diagnose von Abscessen, welche von Außen durch die Lunge durchgebrochen sind.

Leyden beobachtete. Leucin und Tyrosin einmal bei einem jungen Mann, der an putrider Bronchitis erkrankt war.



Originalplatte.

Leberabscess mit Durchbruch durch die Lunge.



Capitel VIII.

Mikroskopie des Darminhaltes.

Tafel 91—94.

Die mikroskopische Untersuchung des Stuhlganges

ist wohl die von dem praktischen Arzte am wenigsten cultivirte, und doch kann sie unter Umständen von bedeutendem praktischen Nutzen sein. So sehen wir z. B. bei einer chronischen Diarrhoe durch Untersuchung des Stuhlganges sofort, ob Fleisch- oder stärkehaltige Nahrung besser verdaut wird, und nach dem jeweiligen Befund verschreiben wir die Diät. Ebenso lassen sich nur durch die mikroskopische Untersuchung die Eier der Darmparasiten entdecken, welche oft lange Zeit die unerkannte Quelle von Darmerkrankungen sind.

Die Untersuchung selbst ist eine sehr leichte und einfache; wir fassen mit der Pincette eine verdächtige Partie und bringen sie mit etwas Wasser oder einer schwachen Kochsalzlösung auf den Objectträger, dann zerzupfen wir sorgfältig mit den Nadeln und das Präparat ist fertig.

Der Vollständigkeit halber erwähne ich hier noch kurz auch die makroskopischen Eigenschaften des Stuhls.

Die Farbe der normalen Fäces ist gelbbraun; sie wird bedingt durch die Art der Nahrung und durch die Gallenfarbstoffe; hellgelb wird der Stuhl bei ausschliesslicher Milchnahrung; aschgrau bei Verhinderung des Abflusses der Galle zum Darm; roth bis schwarz durch Beimischung von Blut und durch gewisse Arzneimittel: Eisen, Rheum etc., sowie durch Rothweine.

Die Consistenz der normalen Fäces ist dickbreiig; weichbreiige Stühle, die nicht künstlich hervorgerufen sind, deuten immer auf einen pathologischen Zustand des Darms.

Existirt längere Zeit Stuhlverstopfung, so können die Fäces steinhart werden (Kothsteine).

Der Geruch der Fäces, wenn dieselben keine Galle enthalten, ist aashaft; denn der Galle kommen wesentlich antiseptische Eigenschaften zu.

Bei den acuten und chronischen Darmkatarrhen haben dieselben zuweilen einen aashaften, zuweilen einen auffallend säuerlichen Geruch.

Die Menge der Fäces beträgt in 24 Stunden 100 bis 200 Gramm. Hievon sind nur circa 25 % feste Stoffe und 75 % Wasser.

Abnorme makroskopische Bestandtheile.

Namentlich nach hastigem reichlichem Essen, wo das Kauen etwas vernachlässigt wurde, finden wir Stückchen von Kartoffeln, Aepfeln etc. Erschreckt wird der Laie zuweilen durch Abgang von Sehnengewebe, welches er für Bandwürmer etc. hält.

Fremdkörper passiren den Darm meist leicht; wir finden, daß Münzen, sogar Nadeln und spitze Nägel etc. den Darm ohne Beschwerden durchwandern.

Koja gab Katzen 127 Nadeln zum Verschlucken, zum Theil mit der Spitze nach vorn; es hatten sich nur zwei aufgespießt, die übrigen waren innerhalb 4 bis 140 Stunden durch den After abgegangen.

Bei chronischen Darmkatarrhen sehen wir zuweilen große Schleimfetzen abgehen, die für Darmschleimhaut imponiren können.

Tafel 91.

Mikroskopische Untersuchung des Darminhaltes.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Stuhles treffen wir Ueberreste von

1. Pflanzennahrung; am unverdaulichsten ist die Cellulose, welche das Gerüste der pflanzlichen Formelemente bildet und an ihrer charakteristischen Form auch im Stuhle noch leicht erkenntlich ist. Nur junge Gemüse sind ganz verdaulich. Stärke finden wir selten; seltener sogar als Muskelstückchen.

2. Muskelfasern und Bindegewebe treffen wir bei Darmkatarrhen oft in großer Masse; die Muskelfasern sind intensiv gelb gefärbt; an manchen ist die Längs- und Querstreifung noch sehr deutlich; zuerst geht letztere allmählig verloren und wir sehen an ihre Stelle eine feine Granulirung treten. Später runden sich die Grenzcontouren ab und es bilden sich auf diese Weise ovale Körper, in welchen zuletzt auch noch die Granulirung schwindet; wir haben dann intensiv gelbe, homogene, rundliche Schollen.

3. Fett findet man auch in normalen Stühlen fast regelmäßig; am häufigsten in Form von Tröpfchen;

4. seltener in Form von Krystallnadeln, die in Büschelform, oder kugeligen Aggregaten vereinigt sind.

5. Körniger Detritus ist in mehr oder minder großen Massen in jedem Stuhlgang nachzuweisen. Je mehr körniger Detritus und je weniger zellige Bestandtheile, desto besser die Verdauung.

6. Blutzellen gehen im Darm sehr rasch zu Grunde und man kann sie deßwegen sehr oft in einem noch ganz blutig gefärbten Stuhle kaum nachweisen. Der Nachweis ist nur dann noch möglich, wenn das Blut dem untern Dickdarmabschnitte entstammt und sehr bald nach Außen geschafft wird. Hat eine reichliche Blutung in den Darm stattgefunden, z. B. bei Magengeschwüren, so wird das Blut als dünne, pechartige Masse entleert, welche keine Blutzellen mehr erkennen läßt, sondern nur noch Schollen, wie sie unter 6 dargestellt sind.

Die Leukocyten sind in normalem Stuhl sehr spärlich vorhanden. Auch bei einfachem Darmkatarrh sind sie selten vermehrt. Treten die weißen Blutkörperchen in sehr großer



Tafel 93.

Die Bandwürmer.

Die drei in praxi wichtigen Bandwürmer: Taenia solium, Taenia saginata (mediocanellata) und Bothriocephalus latus zeichnen sich durch ihre Größe aus.

Wir acquiriren sie durch den Genuß von rohem oder ungenügend gekochtem Fleisch, welches Finnen (Blasenwürmer) führt.

Die Finne des Schweinefleisches ergibt Taenia solium, diejenige des Rindes die Taenia saginata und im Hechte lebt, wie man festzustellen scheint, die Larve des Bothriocephalus.

Eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose ergibt sich nun schon aus der Aetiologie und der damit zusammenhängenden geographischen Verbreitung derselben.

Taenia saginata ist der Bandwurm der deutschen Schweiz, Süddeutschlands, der das Schweinefleisch verpönenden Asiaten, der Abessinier u. s. w.

Taenia solium ist charakteristisch für Nord- und Mitteldeutschland, Nordamerika u. s. w.

Bothriocephalus latus kommt als seltener Gast in ganz Europa, jedoch nicht außerhalb desselben, vor, ist aber häufig an der Ostseeküste, im Weichselgebiet, am Genfersee.

Die exacte, zoologische Diagnose der drei Würmer ist, solange der Wurm den Darm bewohnt, möglich mit Hülfe der abgehenden Glieder (Proglottiden) und es ist eine solche Diagnose, rechtzeitig gestellt, von eminent praktischer Bedeutung.

Während nämlich die Taenia saginata und der Bothriocephalus latus ziemlich unschuldige Gäste sind, ist der Inhaber einer Taenia solium ein für sich und seine Umgebung höchst gefährlicher Mensch, insofern auch der Blasenwurmzustand dieser

Taenia, der Cysticercus cellulosae, mit Leichtigkeit im menschlichen Körper gedeiht, wo er gelegentlich in der Schädelhöhle oder im Auge seinen Sitz nimmt und schlimme Störungen verursacht.

Das abgehende Glied entleert Unmassen mikroskopisch kleiner Eier, die, in den Magen gelangend, sich zu Finnen entwickeln und es liegt auf der Hand, daß Unkenntniß dieser Verhältnisse, sowie Unreinlichkeit die Einfuhr begünstigen.

Nach neuern Beobachtungen scheint auch der unbewaffnete Cysticercus der Taenia saginata im Menschen fortzukommen, jedoch ungeheuer selten.

Eine Taenia solium ist nach oben Gesagtem sofort abzutreiben; bei den zwei anderen Arten darf man die Kur auf gelegene Zeit abstellen.

Kenntniß der Bandwurmarten ist für den praktischen Arzt auch insofern von Nutzen, als das Kurverfahren nach denselben zu modificiren ist.

Der Bothriocephalus ist am leichtesten abzutreiben; Taenia saginata verlangt die stärksten Dosen.

Diagnose der Species nach den Gliedern.

I. Taenia. Die Glieder gehen in der Regel einzeln ab; sie können activ auswandern und führen auch außerhalb des Körpers kurze Zeit ein mehr oder weniger selbständiges Leben (Ortsbewegung und Formveränderung). Die Glieder sind rechteckig, in der Mitte schwach erweitert, etwa doppelt so lang als breit. Auf der langen Kante ist in einer kleinen Erhöhung die Mündung der Geschlechtskloake. Betrachtet man ein, am besten zwischen zwei Glasplatten schwach gepreßtes Glied bei durchfallendem Licht, so tritt mehr oder weniger deutlich eine charakteristische Figur hervor, die beinahe das ganze Glied ausfüllt: der mit Eiern gefüllte Uterus. Ist derselbe stark gefüllt, wie das bei unversehrten, zusammenhängenden Gliedern die Regel, so ist die Zeichnung deutlich; sie wird aber schwer erkennbar, wenn der Uterus entleert ist, wie das bei vollständig isolirten und lebhaft bewegten Proglottiden der Fall ist.

Bei solchen isolirten Gliedern fließt aus der Trennungsstelle ein milchiger Saft, eben die in Flüssigkeit aufgeschwemmten Eier; es sind blasse, kurz ovale Körperchen, die außer einem Restchen Dottersubstanz den sechshakigen Embryo enthalten, der in einer kugeligen, dicken, radiär gestreiften Schale eingeschlossen ist.

Taenia saginata (mediocanellata).

Die reifen Glieder gehen reichlich ab und geriren sich sehr selbständig, sie messen bis zu 2 cm in der Länge. Die Geschlechtsöffnung liegt auf der langen Kante hinter der Mitte. Der Uterus hat 20—30 ziemlich gestreckt verlaufende, hie und da gabelig getheilte Seitenäste. Die Schale der Embryonen ist kugelig oval, ihr größter Durchmesser 40 μ.

Taenia solium.

Die Glieder gehen seltener isolirt, oft nur mit den Fäces und nicht selten in kurzen Reihen ab. Sie sind nur etwa halb so groß wie die der Taenia saginata.

Die Geschlechtsöffnung befindet sich nahezu in der Mitte der langen Kante. Die Seitenäste des Uterus, etwa zehn jederseits, sind selbst wieder mit kurzen Seitenästen versehen, gegen das Ende verdickt und oft knäuelförmig gekrümmt. Embryonen etwas kleiner als die der saginata, doch von diesen kaum zu unterscheiden.

Bothriocephalus latus.

Der Abgang von Gliederreihen ist die Regel. Die meisten Glieder sind viel breiter als lang und sogar bis zu 15 mm breit, nur einige wenig reifste nähern sich der Quadratform.

Die Genitalöffnungen liegen getrennt in der Mittellinie der Fläche, mit unbewaffnetem Auge nicht erkennbar. Der Uterus nimmt wenig Raum ein; seine charakteristische Figur hat man mit einer Wappenlilie verglichen. Die im Uterus befindlichen Eier zeigen noch keinen Embryo, sind ausgesprochen oval, von

etwa 90 μ längstem Durchmesser, dünnschalig und mit einem Deckelchen versehen.

Will man die Art des abgetriebenen todten Wurmes feststellen, so lasse man sich durch die starke Zusammenziehung d. h. Verkürzung der Glieder nicht irre leiten. So zeigt die Taenia saginata auf einer langen Strecke Glieder, die denen des Bothriocephalus sehr ähnlich sehen. Die seitliche Lage der Genitalöffnung hebt indeß jeden Zweifel.

Im Uebrigen ist nunmehr der Kopf ein Hauptcriterium, falls er nicht eigensinniger Weise im Darm zurückgeblieben ist.

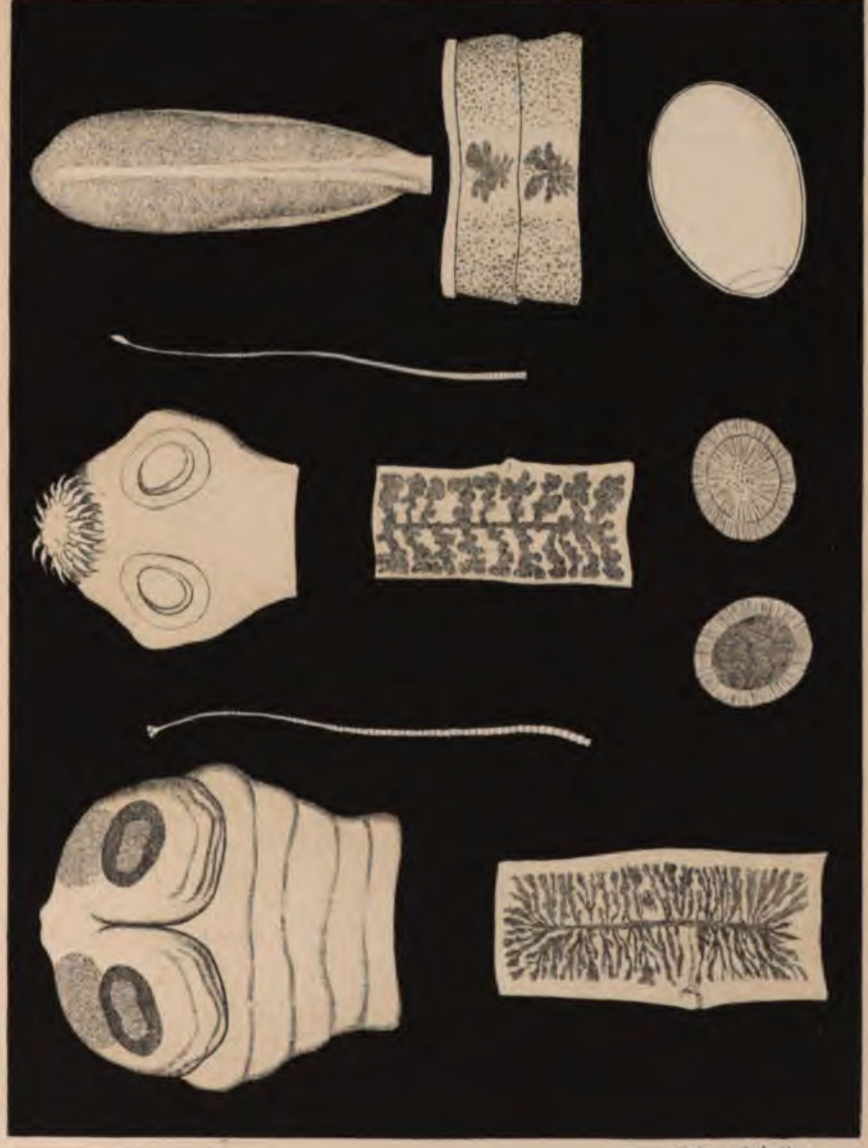
Die Köpfe der Tänien sind rundlich mit vier Saugnäpfen versehen.

a) Taenia saginata hat einen großen 2 mm breiten, im Querschnitt abgerundeten rechteckigen Kopf mit starken Saugnäpfen, die oft dunkel pigmentirt sind und dann dem Laien als Augen imponiren, der Hals ist breit.

b) Taenia solium. Der Kopf ist weit kleiner (wenig über 1 mm), birnförmig, nach vorn in einen kurzen Rüssel verlängert, der einen doppelten Hakenkranz trägt. Die Taschen, in denen die Haken stecken, sind mehr oder weniger stark pigmentirt. Der Hals ist schlank.

Der Kopf von Bothriocephalus ist länglich, reichlich 2 mm lang und trägt jederseits im Seitenrande einen langen spaltförmigen Saugnapf. Der Hals ist mäßig schlank.

Kopf und Halstheil der beiden Tänien sind in natürlicher Größe gezeichnet; außerdem die Köpfe 20fach, die Glieder doppelt und die Eier 400fach vergrößert.



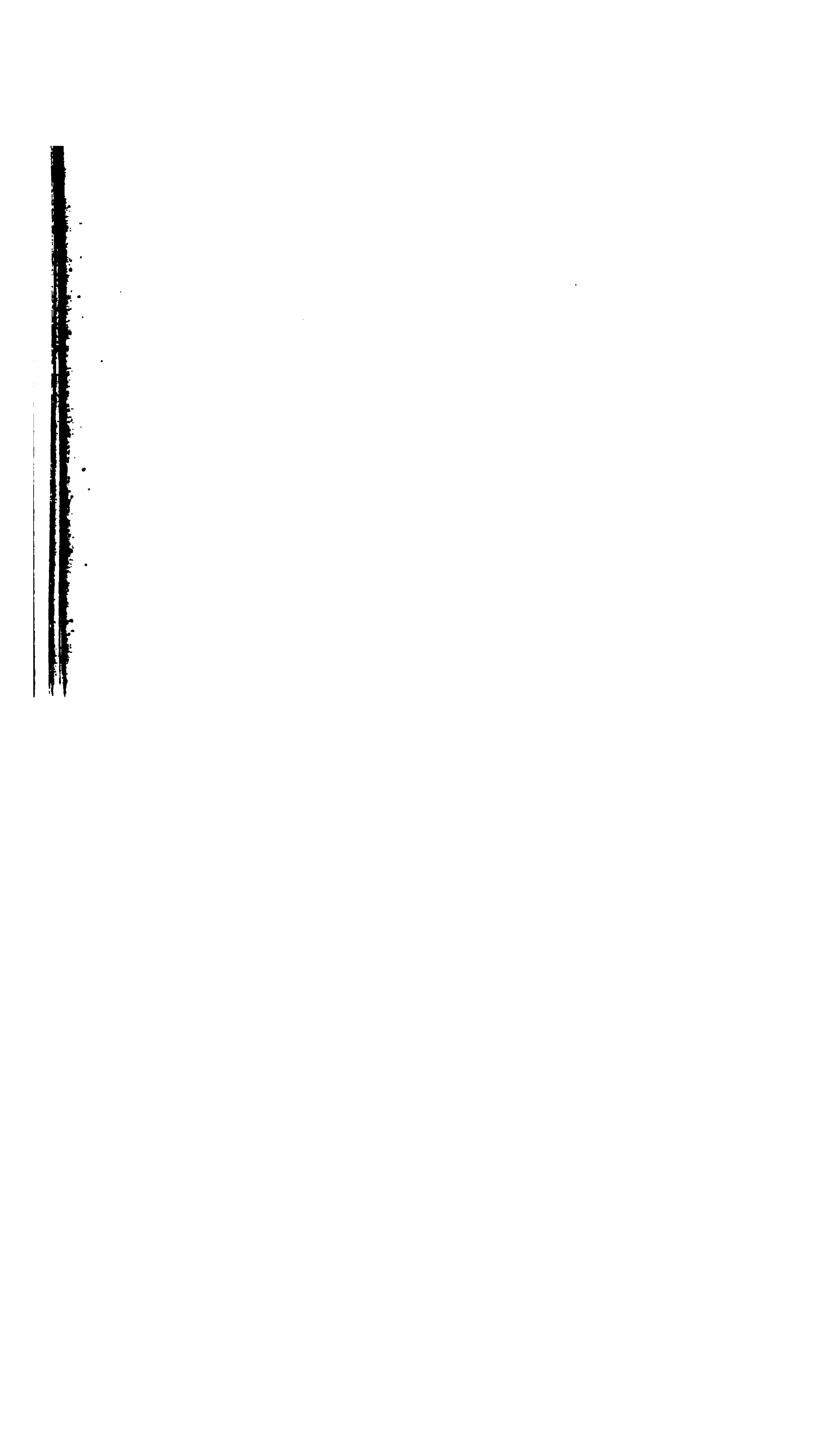
Bothriocephalus latus.

Taenia solium

Taenia saginata

Originalplatte.

Eingeweidewürmer u. ihre Eier.



Tafel 94.

Bacterien des Darminhaltes.

I. Die Darmbacterien des Neugeborenen.

(Bacterien des Meconium.)

Nach *Escherich* gelangen die ersten Keime schon lange vor Aufnahme der Nahrung in den Darmkanal; wahrscheinlich ist, daß dies mit den ersten Athemzügen respect. Saug- und Schluckbewegungen stattfindet, doch ist eine Einwanderung per anum auch nicht ausgeschlossen.

Es finden sich folgende Formen:

1. Köpfchenbacterien, Spermatozoen nicht unähnliche Gebilde; das Köpfchen bildet sich allmählig zur glänzenden Spore aus, während der Faden sich unter Verjüngung seines peripheren Endes schlängelt und zuletzt verschwindet.

2. Dicke cylindrische Stäbchen, ausgezeichnet durch ihre Größe und Sporenbildung, welche theils an den Enden, theils in der Mitte der Stäbchen, theils frei als Gruppen gelblicher, stark lichtbrechender Körper gefunden werden.

3. Ein zierlicher Kettenkokkus findet sich ebenfalls rehr regelmäßig.

Weniger häufig vorkommend sind:

4. Bacterium coli commune.

5. Eine kurze, parallel gestellte Bacillenart.

6. Eine Anzahl Kokkenarten, worunter mehrere in Tetraden angeordnete.

7. Eine runde, in der Luft häufig vorkommende Hefeart.

II. Die Darmbacterien des Säuglings.

(Bacterien bei reiner Nahrung aus Muttermilch.)

Hat das Kind noch keine andere Nahrung als Muttermilch erhalten, so bietet sich ein ganz anderes Bild.

1. Es tritt die Vegetation einer einzigen Art schlanker Kurzstäbchen in den Vordergrund. Dieselben bringen die Milch unter Säurebildung sehr langsam zur Gerinnung.

2. Regelmäßig, jedoch weniger zahlreich, sind dickere plumpere Formen, die etwas abgerundete Ecken und häufig eine

Einschnürung in der Mitte zeigen. Sie stimmen in ihrem Aussehen und Verhalten vollständig mit dem Organismus der Milchsäuregährung überein. *Escherich* nennt den Pilz daher Bacterium lactis aërogenes.

Beide Formen 1 und 2 gehören zu den facultativ anaëroben Spaltpilzen, d. h. sie können sich unter sehr geringer oder mangelnder Sauerstoffzufuhr entwickeln, was für ihre Functionen im Darmkanal nicht ohne Bedeutung ist. Ihr Stickstoffbedürfniß vermögen sie aus den einfachsten Verbindungen zu assimiliren, während die im Fleischkoth vorkommenden Bacterien dies nicht können.

Außer diesen beiden Arten kommen noch inconstant und an Zahl sehr zurücktretend folgende Bacterien vor.

3. Eine kleine, zwischen Kokkus und Bacillus stehende Art.
4. Ein Bacillus, dem Milzbrand ähnlich wachsend.
5. Kokken in Gruppen.
6. Kokken in Tetraden.
7. Ein Sproßpilz.

Der Uebergang des beim Meconium-Kothe geschilderten Bildes in das Beschriebene fällt zusammen mit der Ausstoßung des Meconiums, also durchschnittlich auf den dritten Tag.

III. Die Darmbacterien bei gemischter Nahrung.

Nach *Bienstock* ist von den vier Hauptgruppen der Bacterien einzig die Gruppe Bacillus in den Fäces des gesunden Menschen mit gemischter Nahrung vorhanden, diejenige, welche allein vermöge der durch *Koch* nachgewiesenen Resistenzfähigkeit ihrer Dauerform (Sporen) im Stande ist der antiseptischen Wirkung des Magensaftes Widerstand zu leisten.

Die Gattung Bacillus ist ein integrirender Theil der Fäces; sie fehlt den normalen Excrementen nie.

Bienstock gelang es, fünf verschiedene Bacillenarten vollständig rein zu isoliren.

Zwei große Arten, die völlig dem Bacillus subtilis (siehe Tafel 100 II) gleichen, unterscheiden sich nur makroskopisch durch ihre charakteristischen Kulturen von einander, mikro-

Da *Koch* diese Bacterien im Darminhalte um so massenhafter fand, je reiner und frischer die Fälle waren, so lenkte sich seine Aufmerksamkeit bald auf diese Bacterienform und er ergründete ihr Verhalten in Kulturen, was vor allem wichtig ist.

Besonders in Nährgelatine nahmen die Kolonien derselben eine so charakteristische Entwicklung, wie keine andere bis jetzt bekannte Bacterienart.

Die beste Temperatur zum Gedeihen der Bacillen ist eine Wärme zwischen 30 und 40°. Doch ist langsames Wachsthum noch bei 17° möglich, unter 16 scheint es aufzuhören. Eine Kultur, die eine Stunde lang einer Temperatur von — 10 ausgesetzt war, zeigte bei späterer Aussaat auf Gelatine keinen Unterschied von der Entwicklung anderer nicht gefrorener Kulturen. Bei Abschluß von Luft und Sauerstoff wachsen sie nicht weiter, wohl aber bei nachheriger O.-Zufuhr, ebenso verhalten sie sich in CO_2 Atmosphäre.

Im Ganzen wachsen die Cholerabacillen äußerst rasch, die Vegetation bleibt aber nur kurz auf ihrer Höhe stationär (zwei bis drei Tage), und nimmt schnell wieder ab. Die absterbenden Bacillen schrumpfen und nehmen die Farbstoffe wenig mehr an. Im Darm dauert ihre Vegetationsperiode nur kurze Zeit, besonders wenn Transsudationen von Blut in den Darm erfolgen, verschwinden sie wieder, und statt ihrer entwickeln sich mehr wieder Fäulnißbacterien. *Koch* glaubt sogar, daß sie in ausgefaulten Flüssigkeiten, die sehr viele Stoffwechsel-Producte von Fäulnißbacterien enthalten, gar nicht recht zur Entwicklung kommen, sondern bald absterben. Dieser allerdings noch nicht ganz sicherstehende Punkt ist insofern von großer praktischer Wichtigkeit, als Kommabacillen, die in eine Abtrittgrube gelangen, dort, obiges angenommen, einen sehr schlechten Nährboden fänden und keiner weitern Desinfection bedürften. Bei den Kulturen stellte sich ferner heraus, daß die Nährsubstanzen nicht sauer sein dürfen, doch scheinen nicht alle Säuren ihr Wachsthum zu hindern. Die Versuche über entwicklungshemmende Substanzen ergaben als Grenzwerth der Verdünnung, in welcher die Substanz noch die Entwicklung der Bacillen hemmt: für Alaun 1 : 100, Campher 1 : 300, Carbolsäure 1 : 400,

Kupfersulphat 1:2500, Chinin 1:5000, Subliment 1:100 000; letzteres zeigt sich also auch hier allen andern Substanzen weit überlegen.

Bei diesen Versuchen ergab sich ferner die sehr wichtige Thatsache, daß die Kommabacillen sehr leicht absterben, wenn sie getrocknet werden; trocken konnten Bacillen nie länger als 24 Stunden lebensfähig erhalten werden. Mit Hülfe dieser Thatsache konnte geprüft werden, ob sie einen Dauerzustand haben, doch ließ sich ein solcher trotz der verschiedensten Versuche bis jetzt nie finden. Es war dies um so auffälliger, als die meisten übrigen Bacillen einen Dauerzustand besitzen, doch erinnert hier *Koch* daran, daß es sich eben wahrscheinlich um gar keine echten Bacillen, sondern um Spirillen handelt und bei diesen kennt man bis jetzt überhaupt noch keinen Dauerzustand.

Untersuchung der Darmausscheidungen auf Cholerabacillus.

Deckglas-Trockenpräparate.

Aus der auf einem Teller ausgebreiteten Choleradejection wird ein stecknadelknopfgroßes Schleimflöckchen mit einem Platindraht hervorgezogen, auf einem Deckgläschen verrieben und die überschüssige Parthie von einer Ecke mit Fließpapier entfernt. Nachdem die ganz dünne Schicht an der Luft getrocknet ist, wird das Deckgläschen mit einer Pincette, die angetrocknete Schicht nach oben, dreimal langsam durch eine Flamme gezogen.

Dann wird gefärbt und zwar ist Fuchsinlösung am besten. Die Bereitung der Färbeflüssigkeiten geschieht wie bei den Tuberkelbacillen angegeben. Die Berührung des Deckgläschens mit dem Farbstoff hat nur 1—2 Minuten zu dauern; dann Abspülen mit Aq. dest. und das Präparat wird in einem Tröpfchen Wasser auf den Objectträger gebracht.

Man muß sich übrigens hüten, in jedem gekrümmten Bacillus einen Kommabacillus zu sehen, indem auch andere gekrümmte Bacterien vorkommen; es ist eben immer nothwendig das Verhalten derselben in Kulturen kennen zu lernen. Die Herstellung der verschiedenen Nährboden, das Verhalten der Kulturen etc. hier zu besprechen, würde den Rahmen dieser Arbeit weit überschreiten und wir müssen hier auf die [illegible] Specialarbeiten über diesen Gegenstand verweisen.

Tafel IV. [illegible]

1. [illegible]
2. [illegible]
3. [illegible]
4. [illegible]
5. [illegible]



Microorganismen des Darminhaltes.



Capitel IX.

Mikroskopie des Mageninhaltes.

Tafel 95.

Mikroskopie des Mageninhaltes.

Zu diagnostischen Anhaltspunkten bei Erkrankungen des Magens ist bis jetzt fast ausschließlich der chemische Nachweis des abnormen Verdauungsmechanismus gebraucht worden. Nach *Jaworski* sollte das Material, das durch die Magensonde zu Tage gefördert wird, auch mehr zur mikroskopischen Diagnose verwerthet werden, hiezu sollen aber nicht von Außen in den Magen gebrachte Objekte (Speisen, Mikroorganismen) verwendet, sondern dasjenige, das seine Bildungsstätte im Parenchym der Magenschleimhaut selbst hat, und von da in den Mageninhalt ausgeschieden wird. Man muß also den Inhalt des nüchternen Magens untersuchen, welchen man gewinnt durch Spülen desselben mit destillirtem Wasser.

Wir constatiren nun gewöhnlich die Anwesenheit einiger Plattenepithelien, welche aus den obersten Abschnitten des Verdauungstractes stammen; selten sieht man Cylinderepithel, immer aber zahlreiche Mikrokokken, Bacillen und meist auch Hefezellen.

Allerdings ist man jetzt manchmal noch nicht im Stande, die mikroskopischen Bilder richtig zu deuten, doch sind jetzt schon einzelne Diagnosen möglich, so z. B. läßt sich ein magensäurehaltiges Organ von einem magensäurefreien durch bloße mikroskopische Untersuchung auf Grund des Auftretens charakteristischer morphologischer Bestandtheile unterscheiden.

Im erstern finden wir nämlich, daß die zelligen Elemente ihr Protoplasma verloren haben und nur Kerne geblieben sind, während im letztern dasselbe erhalten ist.

Diese Kerne finden wir theils frei schwimmend, theils im Schleim zerstreut als weiße oder gelbliche, ziemlich stark glänzende Körperchen. Ihre Größe ist ungefähr 1/4 derjenigen eines Eiterkörperchens; die Form ist rundlich, scharf abgegrenzt; das Charakteristische bildet ihre Gruppirung; sie sind theils zu zwei miteinander verbunden, theils in Gruppen zu drei, theils zu vier.

Es färben sich diese Gebilde durch basische Anilinfarben intensiv.

Diese im Magen oft in überaus großer Anzahl anzutreffenden charakteristisch gruppirten Kerne sind Rudimente der durch die Magensäure veränderten Eiterkörperchen.

Die Menge der Kerne wächst mit der Acidität des Magensaftes, so daß bei einem ausgesprochen sauren Magenkatarrh auch die Zellenkerne in enormer Quantität erscheinen.

Die Eiterkörperchen werden von der entzündeten Magenschleimhaut selbst abgesondert, welche in diesen Fällen ja oft auch enorme Mengen Schleim producirt, nur gehen die Eiterzellen im Magen durch das verdauungsfähige hypersaure Secret zu Grunde bis auf die Kerne.

Tafel 95.

Mikroskopische Untersuchung des Erbrochenen.

Das schleimige oder wässerige Erbrechen tritt besonders Morgens nüchtern auf und ist oft ein Zeichen von Potation. (Vomitus matutinus.)

Der unwillkürlich während der Nacht verschluckte Speichel und Schleim aus den Luftwegen mischt sich nämlich im Magen mit dem dort abgesonderten Schleim. Wir finden daher in diesem Erbrochenen hauptsächlich die Formelemente des Speichels, nämlich Pflasterepithelien und Leukocyten.

Die erbrochenen Massen bei chronischem Katarrh des Magens, mit welchem nicht selten eine mehr oder minder hochgradige Dilatation desselben verbunden ist, bestehen aus den verschiedensten Substanzen. Am auffallendsten sind jedenfalls die verschiedenen Speisereste, die oft Tage lang im Magen gelegen haben. In vielen Fällen sind dieselben schon auf makroskopischem Wege zu erkennen.

Mit dem Mikroskop erkennen wir im Erbrochenen:

1. Muskelfasern in verschiedenem Grade der Verdauung.
2. Pflanzenparenchym.
3. Stärkekörner.
4. Fettkügelchen und Fettnadeln, kenntlich durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen und ihre Löslichkeit in Aether.
5. Schleimfetzen.
6. Leukocyten, mehr oder minder aufgelöst durch den Magensaft; zuweilen sieht man nur noch die Kerne derselben. Die Leukocyten stammen entweder von der entzündeten Magenschleimhaut, oder aber vom Speichel.
7. Rothe Blutkörperchen können, wenn sie sich nur ganz kurze Zeit im Magen befunden haben, leicht erkannt werden. Haben sie aber längere Zeit dort verweilt, so zersetzt sich das

Hämoglobin und das Hämatin, das sich bildet, gibt dem Mageninhalt ein schwärzliches Aussehen (kaffeesatzähnliches Erbrechen bei Magenkrebs).

Um das Blut hier nachzuweisen, kann die Häminreaction angewendet werden (siehe Tafel 3).

Pflanzliche Parasiten im Magen.

Besonders bei Dilatation des Magens, wo die Speisen oft längere Zeit daselbst verweilen, finden wir zuweilen eine große Menge von pflanzlichen Parasiten. Es sind dieselben:

I. Bacterien in Stäbchenform von ganz verschiedener Länge.

II. Sarcina ventriculi; es gleicht diese vollkommen der Harnsarcine, nur ist sie etwas größer; wenn dieselbe im Magen in größerer Menge vorkommt, können wir sie dann auch im Stuhle nachweisen.

III. Die Hefepilze — Torula cerevisiae — sind theils runde, theils ovale, isolirte oder zusammenhängende Zellen von verschiedener Größe. Dieselben vermehren sich durch Knospung; d. h. sie treiben eine kleine Knospe, die allmählig größer wird und sich dann abschnürt.

Man muß sich hüten, diese Pilzform nicht mit Leukocyten oder Fetttröpfchen zu verwechseln.

Thierische Parasiten

finden sich meist nur zufällig im Magen; hauptsächlich gelangen sie von dem Darme aus dahin.

Ascaris findet man nicht selten im Erbrochenen; schon weniger oft Oxyuris und noch seltener Trichinen und Echinokokkus.



Originalplatte.

Inhalt des Magens bei chron Katarrh desselben.



Capitel X.

Mikroskopische Untersuchung verschiedener Unterleibsgeschwülste.

Es kommen hier in Betracht: 1) Die Echinokokkuscysten. 2) Der Ascites. 3) Carcinom, Sarcom und Fibroid. 4) Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge. 5) Die Hydronephrose.

Tafel 96.



Tafel 96.

Echinokokkuscysten.

Echinokokkus nennt man den Blasenwurmzustand eines Bandwurmzwerges von höchstens 5 mm Länge der Taenia Echinokokkus des Hundedarms.

Aus den Embryonen, welche die reifen Glieder dieses Würmchens auf geschlechtlichem Wege erzeugen, entstehen, wenn sie den richtigen Aufenthalt gefunden, Blasen, die im Weitern eine sehr mannigfaltige Entwicklung zeigen. Die einen bringen es nur zu mäßiger Größe; andere dehnen sich in's Kolossale aus. Manche proliferiren nicht; die meisten aber entwickeln aus ihrer Keimschicht nach Außen oder nach Innen Tochter- und Enkelblasen, vor Allem aber auch Bandwurmköpfchen, Scoleces, aus denen sich bei guter Gelegenheit wieder die kleinen Hundetänien entwickeln werden.

In all den verschiedenen Fällen geschieht der mikroskopische Nachweis von Echinokokkus in Sputum, Urin, Fäces oder Geschwülsten und Abscessen entweder durch die Scoleces und deren Haken, oder durch die Blasenmembran. Er ist verhältnißmäßig leicht, wenn unversehrte Blasen zur Verfügung stehen, kann aber sehr schwer werden, wenn nur Trümmer von Hülle und Inhalt abgegangen.

Die Scoleces sind verschiedengestaltig, je nachdem sie ein- oder ausgestülpt sind. In letzterem Falle sind sie länglich, tragen vorne auf einem kürzern Vorsprunge den zweihreihigen Hakenkranz; dahinter, an erweiterter Stelle, die vier Saugnäpfe.

Eingezogene Köpfchen sind kugelig, die Saugnäpfe darin schwer, leichter der im Centrum sitzende Hakenkranz zu erkennen. Peripherisch aufgelagerte Kalkkörperchen trüben oft

das Bild; hier bringt der Zusatz von verdünnter Säure Aufklärung; die Haken werden durch dieselbe nicht angegriffen.

Die (nach einem Spirituspräparat) gezeichneten kugeligen Scoleces messen 75 μ im Durchmesser.

Entsprechend den Köpfchen sind auch die Haken des Echinokokkus außerordentlich klein, höchstens 24 μ lang (diejenigen der Schweinsfinne oder der Taenia solium etwa 8mal länger). Ihre Form ist variabel, schließt sich aber an einen der abgebildeten Typen an.

Die Kleinheit und Durchsichtigkeit dieser Objecte erschwert ihr Auffinden unter Umständen in hohem Maße und es ist auch unter günstigen Verhältnissen starke Vergrößerung (500) nicht zu entbehren.

Man muß deßhalb also froh sein, auch Membranen zur Verfügung zu haben und ist auf diese allein angewiesen bei Acephalocysten, d. h. nicht proliferirenden Blasen.

Die Membranen sind concentrisch geschichtet, was ihrem Querschnitte ein charakteristisch gestreiftes Aussehen verleiht.

Die Streifung ist sehr verschiedenartig; es wechseln ohne alle Regel Gruppen von eng bei einander liegenden und dann meist sehr deutlichen Streifen mit solchen, die weit abstehen und blaß sind.

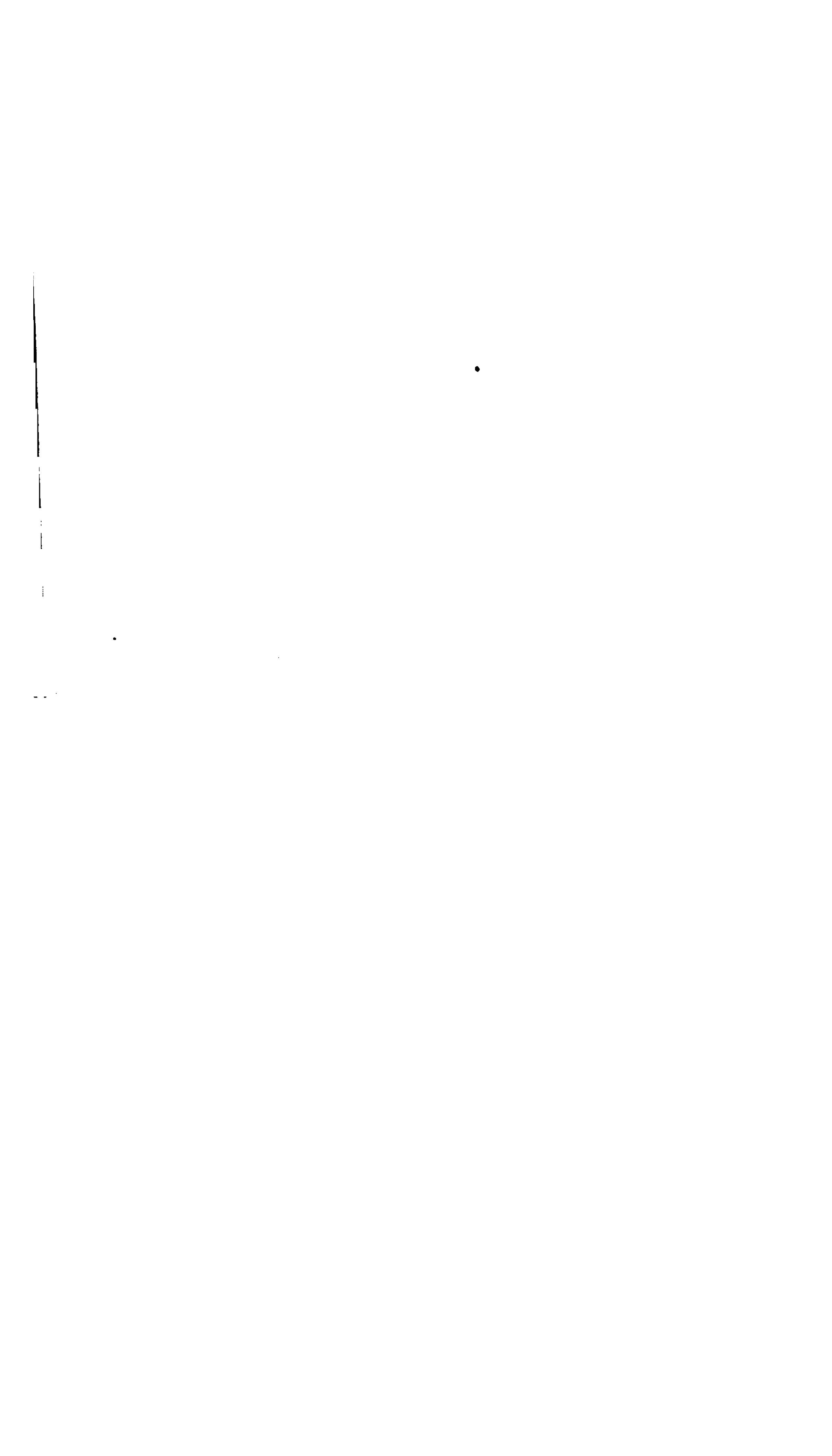
Die Tafel 96 zeigt oben in 100facher Vergrößerung ein Bläschen, das aus einer etwa haselnußgroßen Tochterblase stammt. Man sieht eine Gruppe eingezogener Scoleces und einen ausgestülpten; ferner isolirte Haken und Anlagen zu neuen Blasen.

Unten sind zwei Haken und ein Querschnitt der Membran jener Tochterblase abgebildet, jene 600-, diese 50fach vergrößert.



Originalplatte.

Echinococcus





Tafel 97.

Geschwülste des Unterleibs.

Ascites (Transsudat und Exsudat). -- Carcinom, Sarcom und Cysto-Fibroid. — Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge. — Hydronephrose.

Ascites.

Die helle Flüssigkeit, die schon in normalem Zustande die serösen Häute, resp. das Peritonäum bespült, kann durch Stauung oder Entzündung bedeutend vermehrt und verändert werden. Durch beide Vorgänge kann der Ascites entstehen; im ersten Fall ist er gebildet durch ein Transsudat, im letztern durch ein Exsudat.

Dieses zu unterscheiden ist oft sehr wichtig, indem wir dadurch sichere Anhaltspunkte für die Diagnose erhalten.

Das Transsudat (I) gerinnt nicht, und die einzigen Formelemente, die hier vorkommen, sind vereinzelte weiße Blutkörperchen und breite, flache Zellen (Endothelzellen).

Das Exsudat (II) gerinnt schon in den ersten, sicher aber innerhalb 24 Stunden, wobei sich ein fibrinreiches Coagulum ausscheidet. Die morphologischen Bestandtheile des Exsudates sind folgende:

a) Rothe Blutkörperchen, mehr oder weniger zahlreich.
b) Leukocyten.
c) Endothelzellen der Serosa.
d) Zellen verschiedener Größe, die mehr oder weniger dicht mit Fettkörnchen durchsetzt sind.
e) Cholestearinkrystalle finden wir nicht selten in ältern serösen Ergüssen.

Die hämorrhagischen Exsudate entstehen durch Beimischung von Blut.

Die eitrigen Exsudate enthalten mehr oder minder zahlreiche Eiterkörperchen in den verschiedensten Stadien des Zerfalls.

In dem Exsudate einer plötzlich auftretenden Peritonitis bei einem scheinbar ganz gesunden Mann wies *Bizzozero* neben Fetttropfen, Eiterkörperchen und Eiweißkörnchen eine große Zahl von Bacterien und Zellen der Torula cerevisiae und einige Exemplare von Sarcina ventriculi nach, woraus der Schluß auf ein perforirendes Magengeschwür gestellt wurde.

Jauchige Exsudate haben eine braune Farbe und stinken-

den Geruch; sie enthalten massenhaft Spaltpilze der verschiedensten Art. Die weißen Blutkörperchen sind stark geschrumpft; viele aus Cholestearin und aus Fett bestehende Krystalle.

Verhältnißmäßig selten beobachtet wurde der chylöse Ascites, es charakterisirt sich derselbe durch reichlichen Gehalt der Flüssigkeit an außerordentlich feinen und kleinen Fetttröpfchen und durch geringen Gehalt an rothen und weißen Blutkörperchen.

Carcinom. Sarcom. Cysto-Fibroid.

Gelegentlich treffen wir bei der mikroskopischen Untersuchung einer Ascites-Flüssigkeit auch auf Gruppen von großen ovalen oder runden Zellen mit mehreren großen Kernen und Kernkörperchen und zuweilen kugelförmigen Vacuolen. Nach *Spencer Wells* sind diese Zellen von großem diagnostischen Werth und berechtigen stets zu dem Verdacht, daß man es mit einem bösartigen Tumor zu thun hat. Es sind diese Zellgruppen entweder durch Ruptur einer Cyste in die Bauchhöhle gelangt, oder durch Zellenwanderung auf das Bauchfell übertragen und dort weiter gepflanzt.

Fig. III stellt eine solche Zellengruppe dar bei Carcinom des Ovariums.

Feld IV repräsentirt (nach *Thornton*) eine Zellengruppe aus der peritonäalen Flüssigkeit in einem Falle von rasch wachsendem Sarcom des Ovariums. Die Kerne sind verschwunden und die Zellenräume durch die lichtbrechende homogene Beschaffenheit des Protoplasma in eine sogenannte Vacuole umgewandelt.

In Feld V sind nach *Drysdale* Formelemente dargestellt aus der Flüssigkeit eines Cysto-Fibroides des Uterus.

Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge.

(Feld VI.)

Die Flüssigkeit derselben gerinnt nicht und ist alkalisch; jedoch ist sie sehr verschieden, bald hell, dünnflüssig, arm an Eiweiß, bald dunkel gefärbt, zähe, reich an Albumin, Metalbumin und Paralbumin.

Im Allgemeinen läßt sie sich von Transsudaten und Exsudaten dadurch unterscheiden, daß ihre Dichte sehr hoch ist 1·020 bis 1·025.

Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man als constantesten, fast pathognomonischen Formbestandtheil 5 bis 30 μ messende Zellen, welche ein leicht granulirtes Aussehen haben und sehr oft deutlich erkennbare Fettmolecüle zeigen.

Nicht selten sieht man ferner Cholestearinkrystalle in ganz gut entwickelten Exemplaren.

Leukocyten und rothe Blutkörperchen gehören ebenfalls zu den gewöhnlichen Vorkommnissen.

Fetttröpfchen und Colloidconcremente treffen wir besonders in Cysten mit dickflüssigem Inhalt. Die Colloidconcremente haben unregelmäßige Contouren und sind homogen und mattgelblich.

Detritusmassen finden sich besonders in öfters punctirten Cysten.

Sehr wichtig für die Differentialdiagnose vom Ascites ist endlich der mikroskopische Nachweis von Flimmerzellen, mit welchen die Cyste in der Regel ausgekleidet ist.

Stoßen wir auf Pflasterepithel, so ist dieser Befund für die Differentialdiagnose nicht zu verwerthen, denn die serösen Häute haben auch diese Auskleidung.

Die Hydronephrose (Cystenniere).

wird am leichtesten mit der Eierstockcyste verwechselt.

Von entscheidendem Werthe ist hier oft die Probepunction. Der Nachweis von Harnbestandtheilen, besonders Harnsäure und Harnstoff — bei fehlendem oder geringem Eiweißgehalt — spricht für Hydronephrose; ebenso spricht der mikroskopische Befund von Epithelien der Nierencanälchen und von Pflasterzellen für letztere, während Cylinderepithelien für Ovarialgeschwulst sprechen.

Der Nachweis der Epithelien der Nierencanälchen ist jedenfalls das entscheidende Moment und da sich diese nur in geringer Anzahl vorfinden, so empfiehlt es sich die Punctionsflüssigkeit sedimentiren zu lassen.



Geschwülste des Unterleibs.

Ascites.

Die helle Flüssigkeit, die schon in normalem Zustande die serösen Häute, resp. das Peritonäum bespült, kann durch Stauung oder Entzündung bedeutend vermehrt und verändert werden. Durch beide Vorgänge kann der Ascites entstehen; im ersten Fall ist er gebildet durch ein Transsudat, im letztern durch ein Exsudat.

Dieses zu unterscheiden ist oft sehr wichtig, indem wir dadurch sichere Anhaltspunkte für die Diagnose erhalten.

Das Transsudat (I) gerinnt nicht, und die einzigen Formelemente, die hier vorkommen, sind vereinzelte weiße Blutkörperchen und breite, flache Zellen (Endothelzellen).

Das Exsudat (II) gerinnt schon in den ersten, sicher aber innerhalb 24 Stunden, wobei sich ein fibrinreiches Coagulum ausscheidet. Die morphologischen Bestandtheile des Exsudates sind folgende:

a) Rothe Blutkörperchen, mehr oder weniger zahlreich.
b) Leukocyten.
c) Endothelzellen der Serosa.
d) Zellen verschiedener Größe, die mehr oder weniger dicht mit Fettkörnchen durchsetzt sind.
e) Cholestearinkrystalle finden wir nicht selten in ältern serösen Ergüssen.

Die hämorrhagischen Exsudate entstehen durch Beimischung von Blut.

Die eitrigen Exsudate enthalten mehr oder minder zahlreiche Eiterkörperchen in den verschiedensten Stadien des Zerfalls.

In dem Exsudate einer plötzlich auftretenden Peritonitis bei einem scheinbar ganz gesunden Mann wies *Bizzozero* neben Fetttropfen, Eiterkörperchen und Eiweißkörnchen eine große Zahl von Bacterien und Zellen der Torula cerevisiae und einige Exemplare von Sarcina ventriculi nach, woraus der Schluß auf ein perforirendes Magengeschwür gestellt wurde.

Jauchige Exsudate haben eine braune Farbe und stinken-

den Geruch; sie enthalten massenhaft Spaltpilze der verschiedensten Art. Die weißen Blutkörperchen sind stark geschrumpft; viele aus Cholestearin und aus Fett bestehende Krystalle.

Verhältnißmäßig selten beobachtet wurde der chylöse Ascites, es charakterisirt sich derselbe durch reichlichen Gehalt der Flüssigkeit an außerordentlich feinen und kleinen Fetttröpfchen und durch geringen Gehalt an rothen und weißen Blutkörperchen.

Carcinom. Sarcom. Cysto-Fibroid.

Gelegentlich treffen wir bei der mikroskopischen Untersuchung einer Ascites-Flüssigkeit auch auf Gruppen von großen ovalen oder runden Zellen mit mehreren großen Kernen und Kernkörperchen und zuweilen kugelförmigen Vacuolen. Nach *Spencer Wells* sind diese Zellen von großem diagnostischen Werth und berechtigen stets zu dem Verdacht, daß man es mit einem bösartigen Tumor zu thun hat. Es sind diese Zellgruppen entweder durch Ruptur einer Cyste in die Bauchhöhle gelangt, oder durch Zellenwanderung auf das Bauchfell übertragen und dort weiter gepflanzt.

Fig. III stellt eine solche Zellengruppe dar bei Carcinom des Ovariums.

Feld IV repräsentirt (nach *Thornton*) eine Zellengruppe aus der peritonäalen Flüssigkeit in einem Falle von rasch wachsendem Sarcom des Ovariums. Die Kerne sind verschwunden und die Zellenräume durch die lichtbrechende homogene Beschaffenheit des Protoplasma in eine sogenannte Vacuole umgewandelt.

In Feld V sind nach *Drysdale* Formelemente dargestellt aus der Flüssigkeit eines Cysto-Fibroides des Uterus.

Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge.

(Feld VI.)

Die Flüssigkeit derselben gerinnt nicht und ist alkalisch; jedoch ist sie sehr verschieden, bald hell, dünnflüssig, arm an Eiweiß, bald dunkel gefärbt, zähe, reich an Albumin, Metalbumin und Paralbumin.



Tafel 97.

Geschwülste des Unterleibs.

Ascites, Transsudat und Exsudat. — Carcinom, Sarcom und Cysto-Fibroid. — Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge. — Hydronephrose.

das Bild; hier bringt der Zusatz von verdünnter Säure Aufklärung; die Haken werden durch dieselbe nicht angegriffen.

Die (nach einem Spirituspräparat) gezeichneten kugeligen Scoleces messen 75 μ im Durchmesser.

Entsprechend den Köpfchen sind auch die Haken des Echinokokkus außerordentlich klein, höchstens 24 μ lang (diejenigen der Schweinsfinne oder der Taenia solium etwa 8mal länger). Ihre Form ist variabel, schließt sich aber an einen der abgebildeten Typen an.

Die Kleinheit und Durchsichtigkeit dieser Objecte erschwert ihr Auffinden unter Umständen in hohem Maße und es ist auch unter günstigen Verhältnissen starke Vergrößerung (500) nicht zu entbehren.

Man muß deßhalb also froh sein, auch Membranen zur Verfügung zu haben und ist auf diese allein angewiesen bei Acephalocysten, d. h. nicht proliferirenden Blasen.

Die Membranen sind concentrisch geschichtet, was ihrem Querschnitte ein charakteristisch gestreiftes Aussehen verleiht.

Die Streifung ist sehr verschiedenartig; es wechseln ohne alle Regel Gruppen von eng bei einander liegenden und dann meist sehr deutlichen Streifen mit solchen, die weit abstehen und blaß sind.

Die Tafel 96 zeigt oben in 100facher Vergrößerung ein Bläschen, das aus einer etwa haselnußgroßen Tochterblase stammt. Man sieht eine Gruppe eingezogener Scoleces und einen ausgestülpten; ferner isolirte Haken und Anlagen zu neuen Blasen.

Unten sind zwei Haken und ein Querschnitt der Membran jener Tochterblase abgebildet, jene 600-, diese 50fach vergrößert.



Originalplatte.

Echinococcus

Tafel 96.

Echinokokkuscysten.

Echinokokkus nennt man den Blasenwurmzustand eines Bandwurmzwerges von höchstens 5 mm Länge der Taenia Echinokokkus des Hundedarms.

Aus den Embryonen, welche die reifen Glieder dieses Würmchens auf geschlechtlichem Wege erzeugen, entstehen, wenn sie den richtigen Aufenthalt gefunden, Blasen, die im Weitern eine sehr mannigfaltige Entwicklung zeigen. Die einen bringen es nur zu mäßiger Größe; andere dehnen sich in's Kolossale aus. Manche proliferiren nicht; die meisten aber entwickeln aus ihrer Keimschicht nach Außen oder nach Innen Tochter- und Enkelblasen, vor Allem aber auch Bandwurmköpfchen, Scoleces, aus denen sich bei guter Gelegenheit wieder die kleinen Hundetänien entwickeln werden.

In all den verschiedenen Fällen geschieht der mikroskopische Nachweis von Echinokokkus in Sputum, Urin, Fäces oder Geschwülsten und Abscessen entweder durch die Scoleces und deren Haken, oder durch die Blasenmembran. Er ist verhältnißmäßig leicht, wenn unversehrte Blasen zur Verfügung stehen, kann aber sehr schwer werden, wenn nur Trümmer von Hülle und Inhalt abgegangen.

Die Scoleces sind verschiedengestaltig, je nachdem sie ein- oder ausgestülpt sind. In letzterem Falle sind sie länglich, tragen vorne auf einem kürzern Vorsprunge den zweihreihigen Hakenkranz; dahinter, an erweiterter Stelle, die vier Saugnäpfe.

Eingezogene Köpfchen sind kugelig, die Saugnäpfe darin schwer, leichter der im Centrum sitzende Hakenkranz zu erkennen. Peripherisch aufgelagerte Kalkkörperchen trüben oft

das Bild; hier bringt der Zusatz von verdünnter Säure Aufklärung; die Haken werden durch dieselbe nicht angegriffen.

Die (nach einem Spirituspräparat) gezeichneten kugeligen Scoleces messen 75 μ im Durchmesser.

Entsprechend den Köpfchen sind auch die Haken des Echinokokkus außerordentlich klein, höchstens 24 μ lang (diejenigen der Schweinsfinne oder der Taenia solium etwa 8mal länger). Ihre Form ist variabel, schließt sich aber an einen der abgebildeten Typen an.

Die Kleinheit und Durchsichtigkeit dieser Objecte erschwert ihr Auffinden unter Umständen in hohem Maße und es ist auch unter günstigen Verhältnissen starke Vergrößerung (500) nicht zu entbehren.

Man muß deßhalb also froh sein, auch Membranen zur Verfügung zu haben und ist auf diese allein angewiesen bei Acephalocysten, d. h. nicht proliferirenden Blasen.

Die Membranen sind concentrisch geschichtet, was ihrem Querschnitte ein charakteristisch gestreiftes Aussehen verleiht. Die Streifung ist sehr verschiedenartig; es wechseln ohne alle Regel Gruppen von eng bei einander liegenden und dann meist sehr deutlichen Streifen mit solchen, die weit abstehen und blaß sind.

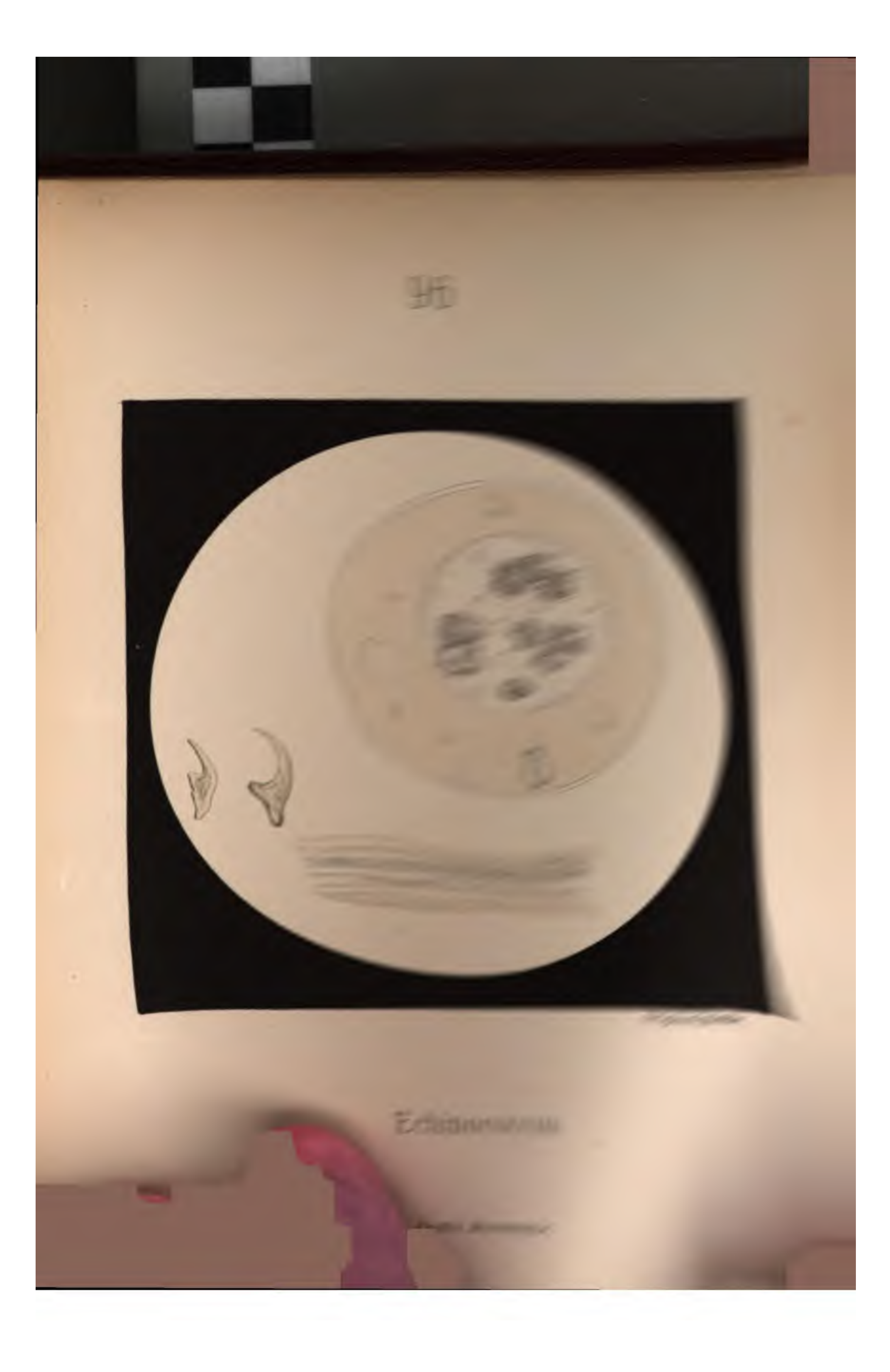
Die Tafel 96 zeigt oben in 100facher Vergrößerung ein Bläschen, das aus einer etwa haselnußgroßen Tochterblase stammt. Man sieht eine Gruppe eingezogener Scoleces und einen ausgestülpten; ferner isolirte Haken und Anlagen zu neuen Blasen.

Unten sind zwei Haken und ein Querschnitt der Membran jener Tochterblase abgebildet, jene 600-, diese 50fach vergrößert.



Originalplatte.

Echinococcus.





Tafel 97.

Geschwülste des Unterleibs.

Ascites (Transsudat und Exsudat). — Carcinom, Sarcom und Cysto-Fibroid. — Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge. — Hydronephrose.

Ascites.

Die helle Flüssigkeit, die schon in normalem Zustande die serösen Häute, resp. das Peritoneum bespült, kann durch Stauung oder Entzündung bedeutend vermehrt und verändert werden. Durch beide Vorgänge kann der Ascites entstehen; im ersten Fall ist er gebildet durch ein Transsudat, im letztern durch ein Exsudat.

Dieses zu unterscheiden ist oft sehr wichtig, indem wir dadurch sichere Anhaltspunkte für die Diagnose erhalten.

Das Transsudat (I) gerinnt nicht, und die einzigen Formelemente, die hier vorkommen, sind vereinzelte weiße Blutkörperchen und breite, flache Zellen (Endothelzellen).

Das Exsudat (II) gerinnt schon in den ersten, sicher aber innerhalb 24 Stunden, wobei sich ein fibrinreiches Coagulum ausscheidet. Die morphologischen Bestandtheile des Exsudates sind folgende:

[illegible]

Jauchige Exsudate haben eine braune Farbe und stinken-



den Geruch; sie enthalten massenhaft Spaltpilze der verschiedensten Art. Die weißen Blutkörperchen sind stark geschrumpft; viele aus Cholestearin und aus Fett bestehende Krystalle.

Verhältnißmäßig selten beobachtet wurde der chylöse Ascites, es charakterisirt sich derselbe durch reichlichen Gehalt der Flüssigkeit an außerordentlich feinen und kleinen Fetttröpfchen und durch geringen Gehalt an rothen und weißen Blutkörperchen.

Carcinom. Sarcom. Cysto-Fibroid.

Gelegentlich treffen wir bei der mikroskopischen Untersuchung einer Ascites-Flüssigkeit auch auf Gruppen von großen ovalen oder runden Zellen mit mehreren großen Kernen und Kernkörperchen und zuweilen kugelförmigen Vacuolen. Nach *Spencer Wells* sind diese Zellen von großem diagnostischen Werth und berechtigen stets zu dem Verdacht, daß man es mit einem bösartigen Tumor zu thun hat. Es sind diese Zellgruppen entweder durch Ruptur einer Cyste in die Bauchhöhle gelangt, oder durch Zellenwanderung auf das Bauchfell übertragen und dort weiter gepflanzt.

Fig. III stellt eine solche Zellengruppe dar bei Carcinom des Ovariums.

Feld IV repräsentirt (nach *Thornton*) eine Zellengruppe aus der peritonäalen Flüssigkeit in einem Falle von rasch wachsendem Sarcom des Ovariums. Die Kerne sind verschwunden und die Zellenräume durch die lichtbrechende homogene Beschaffenheit des Protoplasma in eine sogenannte Vacuole umgewandelt.

In Feld V sind nach *Drysdale* Formelemente dargestellt aus der Flüssigkeit eines Cysto-Fibroides des Uterus.

Die Cysten der Ovarien und ihrer Anhänge.

(Feld VI.)

Die Flüssigkeit derselben gerinnt nicht und ist alkalisch; jedoch ist sie sehr verschieden, bald hell, dünnflüssig, arm an Eiweiß, bald dunkel gefärbt, zähe, reich an Albumin, M albumin und Paralbumin.

Im Allgemeinen läßt sie sich von Transsudaten und Exsudaten dadurch unterscheiden, daß ihre Dichte sehr hoch ist 1·020 bis 1·025.

Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man als constantesten, fast pathognomonischen Formbestandtheil 5 bis 30 μ messende Zellen, welche ein leicht granulirtes Aussehen haben und sehr oft deutlich erkennbare Fettmolecüle zeigen.

Nicht selten sieht man ferner Cholestearinkrystalle in ganz gut entwickelten Exemplaren.

Leukocyten und rothe Blutkörperchen gehören ebenfalls zu den gewöhnlichen Vorkommnissen.

Fetttröpfchen und Colloidconcremente treffen wir besonders in Cysten mit dickflüssigem Inhalt. Die Colloidconcremente haben unregelmäßige Contouren und sind homogen und mattgelblich.

Detritusmassen finden sich besonders in öfters punctirten Cysten.

Sehr wichtig für die Differentialdiagnose vom Ascites ist endlich der mikroskopische Nachweis von Flimmerzellen, mit welchen die Cyste in der Regel ausgekleidet ist.

Stoßen wir auf Pflasterepithel, so ist dieser Befund für die Differentialdiagnose nicht zu verwerthen, denn die serösen Häute haben auch diese Auskleidung.

Die Hydronephrose (Cystenniere).

wird am leichtesten mit der Eierstockcyste verwechselt.

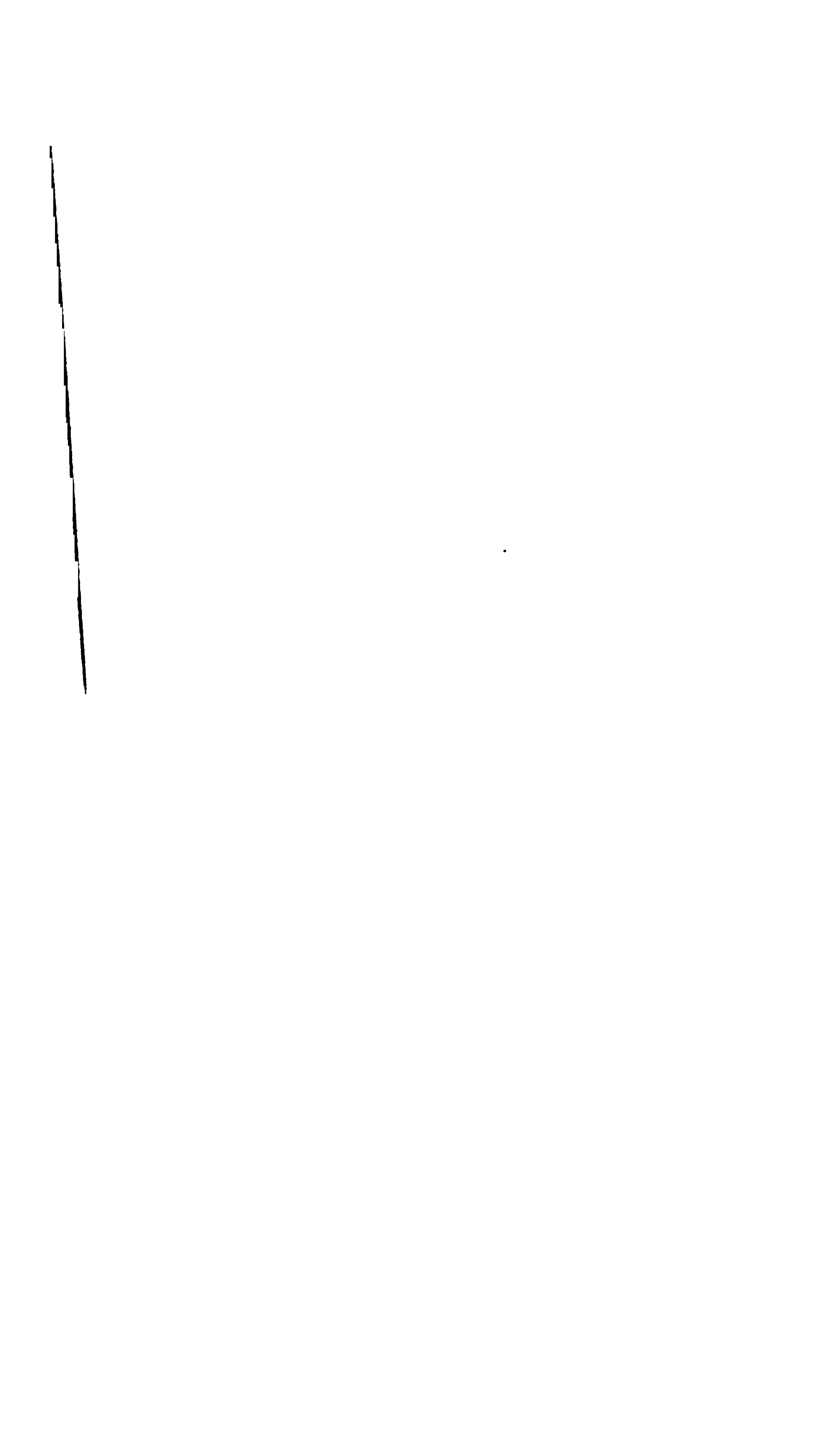
Von entscheidendem Werthe ist hier oft die Probepunction. Der Nachweis von Harnbestandtheilen, besonders Harnsäure und Harnstoff — bei fehlendem oder geringem Eiweißgehalt — spricht für Hydronephrose; ebenso spricht der mikroskopische Befund von Epithelien der Nierencanälchen und von Pflasterzellen für letztere, während Cylinderepithelien für Ovarialgeschwulst sprechen.

Der Nachweis der Epithelien der Nierencanälchen ist jedenfalls das entscheidende Moment und da sich diese nur in geringer Anzahl vorfinden, so empfiehlt es sich die Punctionsflüssigkeit sedimentiren zu lassen.





Geschwülste des Unterleibs.



Mikroskopie der Secrete der weiblichen Geschlechtsorgane.

Die Menstruation wird eingeleitet durch eine vermehrte Absonderung des Vaginalsecretes, welcher sich dann massenhafte rothe Blutkörperchen und stark verfettete prismatische Blutzellen aus dem Uterus beimischen. Nach wenigen Tagen nimmt der Blutgehalt ab, die Leukocyten herrschen vor und nebst Epithelien sehen wir viel fettige Detritusmassen.

Das Lochialsecret enthält am ersten Tage außer zahlreichen rothen und weißen Blutkörperchen Epithelien aus der Vagina und dem Uterus (Deciduazellen). Später nimmt die Menge der weißen Blutzellen und Epithelien zu und die der rothen Blutkörperchen ab.

Diese Secrete sind stets reich an Mikroorganismen.

Nach *Döderlein* sind die Uteruslochien gesunder Frauen keimfrei, in denen kranker Wöchnerinnen fand er stets den Streptococcus pyogenes.

Das Smegma, welches sich an den äußern Geschlechtstheilen bildet, ist ein Gemenge des Secretes der dort befindlichen Schleim-, Talg- und Schweißdrüsen und der Pflasterepithelien, die sich fortwährend von der innern Oberfläche der Geschlechtsorgane abstoßen.

Die Schleimhaut der Vagina selbst, welche mit geschichtetem Pflasterepithel bedeckt ist, sondert eine saure Flüssigkeit ab. Diese bildet mit den abgestoßenen Epithelien eine weiße, breiige Masse.

Im Cervicalkanal, wo sich das Plattenepithel zuerst in das prismatische und dann in Flimmerepithel umwandelt, wird aus tubulösen Drüsen ein alkalischer Schleim abgesondert, der nur wenig Formelemente enthält.

In der Uterusschleimhaut selbst, welche mit Flimmerepithel ausgekleidet ist, wird wie im Cervicalkanal von tubulösen Drüsen ein spärlicher alkalischer Schleim secernirt.

Bei Katarrhen dieser Theile nimmt die Schleimproduction zu; ebenso finden sich die Epithelien in vermehrtem Maße abgestoßen und die Leukocyten zahlreicher.

Ist die Portio vaginalis uteri oder die Vagina der Sitz eines verfallenden Carcinoms, so sehen wir im Secret nicht selten auch

die charakteristischen großen Zellen, welche der carcinomatösen Neubildung angehören.

Parasiten.

Der wichtigste pflanzliche Parasit ist der Gonokokkus. Ich verweise hier auf Tafel 61. Auch auf Tuberkelbacillen werden wir in verdächtigen Fällen fahnden müssen.

Sehr häufig finden sich die Bacterien, Vibrionen und Leptothrix-Arten. In beistehender Tafel habe ich das Secret aus der Scheide einer an Pruritis vaginae leidenden schwangern Frau gezeichnet. Das ganze Gesichtsfeld war förmlich bedeckt mit den erwähnten Parasiten.

Oïdium albicans (1), das sonst bei den Schwangern häufiger vorkommen soll, war in meinem Falle nur spärlich zu treffen.

Von den animalischen Parasiten ist hauptsächliah Trichomonas zu erwähnen, ein Infusorium von circa 8 μ Länge (siehe Tafel 5). Dasselbe hat keine besondere Bedeutung; besonders ist es nicht pathognomonisch für Gonorrhoe, sondern kommt eben überhaupt bei Katarrhen vor.

Oxyuris vermicularis, der Springwurm, den man nicht selten in der Vagina findet, kommt immer aus dem Darme dahin.

Bisweilen kommt man auch in den Fall auf mikroskopischem Wege eine Differentialdiagnose zu stellen zwischen Blutgerinnsel, Polypen, Decidua der Menstruation, Abortus, oder andern pathologischen Abgängen aus dem Uterus.

Bei Abortus wird auch die Frucht ausgeschieden.

Blutgerinnsel zeigen beim Zerzupfen verfilzte Fibrinfasern, zwischen welchen massenhaft rothe und weiße Blutkörperchen, ferner Epithelien eingeschlossen liegen.

Bei der Dysmenorrhoea membranacea werden unter wehenartigen Schmerzen Membranstücke abgeschieden, welche aus den innern Schichten der Uterusschleimhaut bestehen. (Decidua menstrualis.)

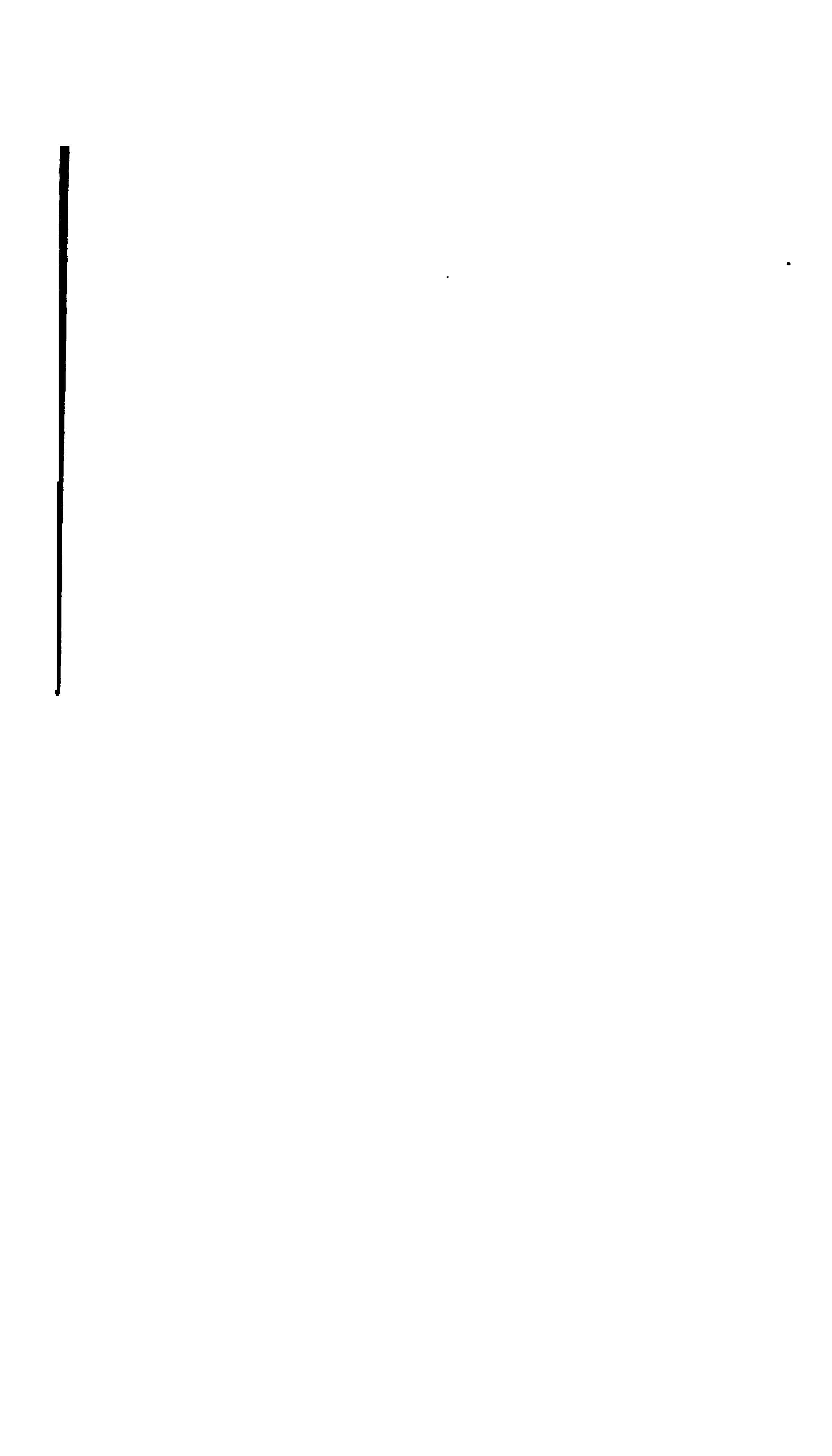
Bei der mikroskopischen Untersuchung in Zupfpräparaten findet man stellenweise massenhaftes Cylinderepithel, umgeben von einem bindegewebigen Stroma, welches reichlich runde und spindelförmige Zellen enthält.

Diese Haufen von Cylinderepithel repräsentiren Theile von Uterinaldrüsen, welch letztere in gehärteten Präparaten sehr hübsch sichtbar werden als mit Cylinderepithel ausgekleidete Kanäle.



Originalplatte.

Leucorrhoe bei Pruritus vaginae einer Schwangeren.



Die pflanzlichen Parasiten des Menschen

sind durchschnittlich Pilze; wir theilen dieselben in drei große Hauptgruppen:

A. Spaltpilze. B. Schimmelpilze. C. Sprosspilze.

A. Die Spaltpilze,

auch im Ganzen Bacterien oder Schizomyceten genannt, spielen in der Pathologie weitaus die wichtigste Rolle und besonders diejenigen Formen, welche wir als „pathogene" bezeichnen. Es vermögen diese nämlich den Organismus auf irgend eine Weise anzugreifen.

Die Spaltpilze sind chlorophylllose, einzellige Organismen und je nach der Gestalt und Aneinanderlagerung der Zellen unterscheidet man:

I. Kokken. II. Bacillen. III. Spirillen.

Nachweis der Schizomyceten.

Ungefärbt können wir dieselben dadurch nachweisen, daß wir dem Schnitt eines frischen oder in Alkohol gehärteten Präparates etwas starke Essigsäure oder zweiprocentige Kali- resp. Natronlauge zusetzen.

Derselbe wird dadurch vollständig durchsichtig und aus den wenigen, bei dieser Behandlung restirenden Elementen heben sich sofort die Schizomyceten hervor.

Die volle Sicherheit, daß es sich wirklich um Organismen handelt, erlangt man dann, wenn dieselben sich im Innern von

Gefässen entwickeln, wodurch letztere ungleichmäßig aufgetrieben werden und so varicenähnliche Auftreibungen entstehen.

Wenn wir also in einem Schnitt Haufen oder Ketten annähernd gleich großer Körnchen finden, die sowohl der Behandlung mit Alkohol und Aether als auch der Einwirkung der concentrirten Essigsäure und der Alkalien widerstehen, so dürfen wir diese Körnchen als Organismen ansprechen.

In allen wichtigen oder zweifelhaften Fällen aber werden wir die Färbungsreaction vornehmen.

Wir legen den betreffenden Schnitt, oder das Trockenpräparat einige Minuten in die Farblösung (s. Herstellung derselben bei den Tuberkelbacillen); hierauf 1—3 Minuten in Jod-, Jodkaliumlösung (Jod 1.0 — Jodkalium 2.0 — Aq. dest. 300.0) und dann in absoluten Alkohol (Gram'sche Färbung).

Das ganze Präparat gibt nun die Farbe vollständig ab (nur die Kerne behalten einen mattblauen Schimmer), während die Schizomyceten dunkel, fast schwarzblau gefärbt bleiben.

Die Schnitte werden hierauf in Nelkenöl aufgehellt und in Xylol-Canadabalsam conservirt.

1. Kokken (Tafel 99)

sind kugelige oder ovale Zellen, welche man nach ihrer Gruppierung in mehrere Gattungen theilt, deren wichtigste sind:

Mikrokokkus und Sarcine. (S. über letzere Taf. 43, 77, 95.)

Die Gattung Mikrokokkus besteht aus kugeligen Zellen, welche sich bei ihrer Vermehrung nur in einer Richtung theilen.

Die Diplokokken entstehen dadurch, daß die Zellen nach einmaliger Theilung untereinander verbunden bleiben.

Die Streptokokken oder Torulaketten sind größere Kugelketten, welche sich bilden durch wiederholte Theilung.

Die Staphylokokken sind unregelmäßige, traubenförmige Haufen von kugligen Zellen.

Tetradenformen (Merismopedia) nennt man diejenigen Formen, bei welchen die sich theilenden Zellen eine Zeit lang in vierzelligen Täfelchen verbunden bleiben.

Zoglöamassen oder Colonien werden dadurch gebildet, daß massenhafte Mikrokokken durch eine gallertartige Grundsubstanz zusammengehalten werden.

Unter den pathogenen Mikrokokken ist der Streptokokkus des Erysipels (Tafel 99) einer der bekanntesten. Die gezüchteten Streptokokken rufen, auf Menschen verimpft, wieder typisches Erysipel hervor. Die Verbreitung geschieht stets auf dem Lymphwege. Die Kügelchen setzen sich in den Lymphgefässen fest und bilden hier Torulaketten und weiterhin Colonien, welche die Lymphgefässe mehr oder weniger dicht erfüllen; von da können sie sich auch auf das umgebende Gewebe verbreiten.

1. Colonie des Streptokokkus innerhalb eines Lymphgefässes. 2. Vene. 3. Perivenöse zellige Gewebsinfiltration. 4. Ansammlung von Zellen innerhalb eines Lymphgefässes. (Zeichnung nach *Ziegler*.)

Einen fast regelmäßigen Befund bilden Mikrokokken bei allen Eiterungsvorgängen, und sie sind in den meisten Fällen als die Ursache derselben zu betrachten. In Abscessen findet sich am häufigsten der Staphylococcus pyogenes aureus (etwa in 75 Proc.), entweder allein oder gleichzeitig mit dem, nur durch den Mangel des goldgelben Farbstoffs bei Kultivirung unterschiedenen Staphylococcus pyogenes albus. Beide zeigen unter dem Mikroskop traubige Wuchsformen. Etwas seltener findet sich im Abscesseiter der durch Bildung von Torulaketten kenntliche, mit dem Erysipel-Streptokokkus übrigens höchst wahrscheinlich identische Streptococcus pyogenes. In manchen Fällen finden sich im Eiter auch Staphylokokken und Streptokokken gemeinsam, was die Prognose verschlimmert.

Die Staphylokokken kommen hauptsächlich vor bei allen acuten, circumscripten, zur raschen Einschmelzung des Gewebes

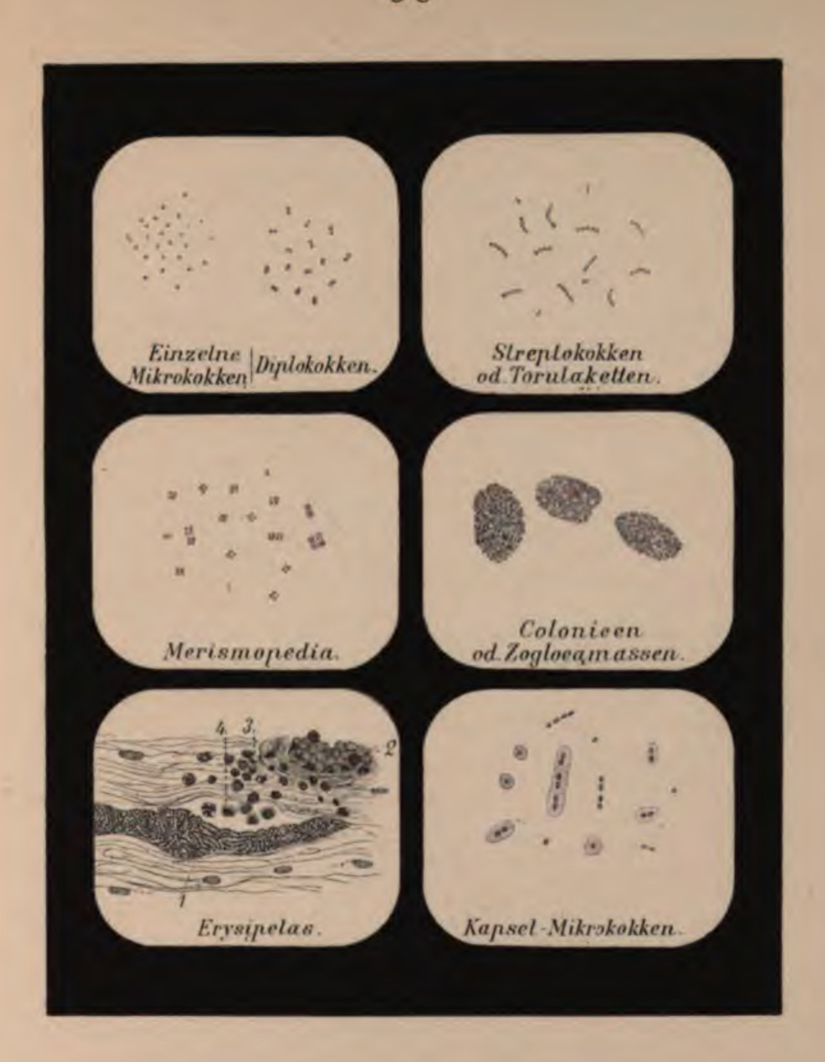
führenden Eiterungsvorgängen, so bei Furunkeln, Panaritien, eiteriger Periostitis, Tonsillitis, Mastitis, Strumitis, eitriger Meningitis, ferner bei metastatischer Pyämie, ulcerirender Endocarditis, endlich bei Osteomyelitis. Die Streptokokken dagegen sind mehr charakteristisch durch Erzeugung flächenhaft ausgedehnter, langsam fortkriechender Processe. Sie finden sich hauptsächlich bei eitriger Phlegmone und in den eitrigen Exsudaten seröser Höhlen, bei entzündlichen Puerperalaffectionen und deren Folgezuständen, ferner besonders bei metastatischer Pyämie, wo sie Localisationen in den Nieren und an den Herzklappen erzeugen.

Sowohl Staphylokokken als Streptokokken sind, wie es scheint, ständige Anwohner des Menschen. Erstere finden sich im Nasensecret, im Hautschmutz, im Schmutz der Fingernägel, letztere im Speichel, im Vaginalsecret u. s. w. Auch in der nächsten Umgebung des Menschen sind beide Arten von Bakterien schon vielfach nachgewiesen, so daß ihr stetes Hingelangen auf verletzte Stellen der Oberhaut oder von Schleimhäuten nicht Wunder nehmen kann. In die inneren Organe gelangen sie dann auf Blut- und Lymphwegen.

Die auf eiternden Wunden vorkommenden Kokken zersetzen sehr wahrscheinlich das mortificirte Gewebe und das Wundsecret. Bei manchen dieser Zersetzungsprocesse werden sehr giftig wirkende basische Substanzen gebildet, welche man allgemein als Ptomaine, die giftigen davon als Toxine bezeichnet.

Von den Wunden aus können aber auch Entzündungsproducte resorbirt werden, oder Kokken in die Lymphgefäße eindringen und an entfernten Stellen des Lymphgefäßsystems Entzündung verursachen.

Das Gleiche kann stattfinden bei den Venen, wodurch die Kokken dann in die Blutbahn gelangen und sich in den Capillaren oder Venen verschiedener Organe ansiedeln und in das umgebende Gewebe eindringen. Dort verursachen sie Gewebs-



Schizomyceten od. Spaltpilze.



degeneration und Gewebsnekrose und weiterhin Entzündung und Eiterung.

Als Pyämie bezeichnet man den Proceß, wenn eine Wundinfection unter Fieberanfällen zu metastatischen und embolischen Entzündungen und Eiterungen führt.

Septicämie nennt man ihn, wenn sich eine Allgemeinkrankheit mit schweren Erscheinungen von Seite des Nervensystems, sowie oft auch Durchfall etc. einstellt, ohne daß sich Metastasen bilden.

Zu den Kokken gehört ferner:

Der Diplokokkus der croupösen Pneumonie *(Fränkel-Weichselbaum)*.

Es sind ovale, meist paarweise, selten zu vier und mehr zusammenhängende Gebilde, welche großentheils von einer in Gentianaviolet und Fuchsin sich schwach tingirenden Gallertkapsel umgeben sind. Dieselben finden sich im Saft pneumonischer Lungen und ferner im pneumonischen Sputum. Bei Mäusen und Kaninchen erzeugen sie nicht Pneumonie, sondern entsprechend der geringeren Widerstandsfähigkeit dieser Thiere sofort tödtliche Allgemeininfection mit kolossaler Vermehrung im Blute. Auch beim Menschen erfolgt in tödtlich verlaufenden Pneumonie-Fällen schliesslich Vermehrung im Blute und in allen inneren Organen. Die diagnostische Verwerthung des Diplokokkus ist durch den Umstand beeinträchtigt, daß sich derselbe auch im Speichel vieler gesunder Menschen findet. — Ausser für Pneumonie muß der gleiche Diplokokkus auch für die Cerebrospinalmeningitis als ursächlicher Erreger angegeben werden.

Der Coccus ureae. (Tafel 43.)

Der Coccus gonorrhoicus. (Tafel 61.)

II. Bacillen.

Die wichtigste von allen für den Arzt ist die Gattung Bacillus, indem sämmtliche pathogenen stäbchenförmigen Pilze

mit Ausnahme des **Actinomyces** ihr zugezählt werden. Sie ist ausgezeichnet durch Bildung cylindrischer Stäbchen, welche bei ihrer Vermehrung in die Länge wachsen und sich in die Quere theilen. Viele Bacillen bilden Sporen, die bald am Ende, bald in der Mitte liegen. Durch Keimung aus den Sporen entstehen neue Stäbchen.

Unter den **nicht pathogenen**, gährungserregenden Formen ist am bekanntesten der **Bacillus subtilis**, dessen Sporen in der Luft sehr verbreitet sind. Ferner **Bacillus aceti**, die Ursache der Essiggährung.

Der **Bacillus cyanogenes** bildet auf der Milch eine blaue Färbung.

Unter den pathogenen Bacillen ist am besten untersucht:

Der **Bacillus Anthracis** (Tafel 3) und

Der **Bacillus Tuberculosis** (Tafel 88).

Der **Bacillus Leprae** muß als Ursache der Lepra angesehen werden; man findet ihn in **allen** Fällen von Lepra und in **allen** erkrankten Geweben, sogar im Blute.

Die Leprabacillen sind feiner als die Tuberkelbacillen, aber denselben sonst so ähnlich, sowohl in ihrem Aussehen, als ihrer Tinctionsfähigkeit, daß nur die Kultureigenthümlichkeiten (Leprabacillen verflüssigen das erstarrte Serum) und Impfversuche (Iristuberkulose kommt nach Impfen von Leprastückchen in die vordere Augenkammer nicht vor) zuletzt für den Unterschied maßgebend sein können.

Der **Bacillus des Rotzes** stimmt in seiner Größe annähernd mit demjenigen der Tuberkulose überein; am leichtesten färbt er sich mit Methylenblau. — Reinkulturen verursachen, auf Pferde geimpft, wieder Rotz.

Die **Typhusbacillen** sind kurze, etwas plumpe, an den Enden abgerundete Stäbchen, welche, wenn sie in Haufen vorkommen, das Aussehen von Mikrokokken bieten; zuweilen findet man diese Stäbchen auch zu zwei- und dreigliedrigen Ketten vereint.





Schizomyceten od. Spaltpilze.

In der Gattung *Leptothrix* ist der Hauptrepräsentant ein im Munde vorkommender Pilz: Leptothrix buccalis. (Tafel 77.)

III. Spirillen.

Sie werden in zwei Gattungen getheilt.

Die Gattung Spirillum ist durch Bildung starrer, kurzer, weitläufiger Schrauben ausgezeichnet. Hieher gehört die Spirille der asiatischen Cholera. (Tafel 94.)

Die Gattung Spirochaete ist charakterisirt durch flexible, lange, enggewundene Schrauben. Spirochaete Obermeieri. (Taf. 3.)

B. Schimmelpilze.

Sie sind ebenfalls chlorophylllos; die Mehrzahl findet ihre Nahrung in todten organischen Substanzen, gehört also zu den Saprophyten; nur ein kleiner Theil gehört zu den Parasiten, welche ihre Nahrung aus lebendem thierischem Gewebe aufzunehmen vermögen.

Außerhalb des Organismus sind die Schimmelpilze allgemein bekannt als Bildner der verschiedenen Schimmelüberzüge.

Der gewöhnlichste aller Schimmelpilze ist das Penicillium glaucum. (Tafel 43, 5.)

Mit der Luft, dem Trinkwasser und den Speisen wird den von Außen zugänglichen Höhlen des Körpers stets eine große Menge von Pilzkeimen zugeführt; diese kommen jedoch nicht zur Entwicklung, sondern gehen zu Grunde und werden wieder nach Außen geschafft; nur gelegentlich wachsen sie an Orten, welche der Luft zugänglich sind; es sind dies besonders Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, die Trachea, Bronchien und die Lunge; ferner der Gehörgang und die Hornhaut.

Sie sind aber hier nicht als Parasiten, d. h. Erreger der betreffenden Krankheit, sondern als Saprophyten, d. h. als sekundäre Bildungen anzuschauen.

Als Erreger der Krankheit sind Fadenpilze bei einigen Hautkrankheiten anzusehen; so ist bei Favus der betreffende Pilz „Achorion Schoenleinii“, — bei Herpes „Trichophyton tonsurans“ etc.

C. Sprofspilze.

Die pathologische Bedeutung derselben ist sehr gering, indem sie nicht im Stande sind in lebendes Gewebe einzudringen; am häufigsten gelangen dieselben in den Magen und können hier Gährung verursachen. Die Sproßpilze bestehen aus rundlichen und ovalen Zellen von verschiedener Größe, die gekörnt und von einer Membran umschlossen sind. Die Vermehrung geschieht auf dem Wege der Sprossung und Abschnürung. Unter Umständen können die Zellen zu Fäden auswachsen, doch kommt in diesen Fäden keine nachträgliche Gliederung vor. Bilden sich gegliederte Fäden, so geschieht dies auf dem Wege der Sprossung.

Die Sproßpilze sind die Erreger der Alkoholgährung. Man bezeichnet die Alkoholhefe als Saccharomyces. (Tafel 43, 4.)

Actinomyces.

In den letzten Jahren hat sich herausgestellt, daß die Actinomycose eine weitverbreitete Krankheit ist, welche fast sämmtliche Organe des Körpers ergreift. Beim Menschen treten in Folge derselben chronische Entzündungen mit Eiterbildung auf. Ein solcher Eiter ist dünnflüssig und enthält gelbliche Partikelchen von der Größe eines Mohnkörnchens. Unter dem Mikroskope mit schwacher Vergrößerung bestehen diese aus einem Haufen dichtgedrängter Kügelchen, welche bei stärkerer Vergrößerung sich in ein Conglomerat birnförmiger, radiär angeordneter, lichtbrechender Massen auflösen, die sich gegen das Centrum hin verjüngen und in ein dichtes, verästeltes Fasernetz

übergehen. Betrachtet man ein zerdrücktes Kügelchen mit stärkerer Vergrößerung, so findet man, daß es im Centrum eine detritusartige Masse enthält, während an der Peripherie radiär angeordnete, keulenförmige Massen deutlich erkennbar sind. Der Actinomyces-Pilz soll nach neuern Forschungen ein Spaltpilz, resp. eine Spaltalge (Cladothrix) sein und die so charakteristischen keulenförmigen Gebilde sind wohl als Degenerationsformen dieser Pilze anzusehen.





